SCF SERVICE CANADIEN DES FORÊTS

Programme sur le dendroctone du pin

Rapport provisoire 2005

Ressources naturelles Canada
Natural Resources Canada

Canada

106-00513/

Programme sur le dendroctone du pin

Rapport provisoire

2005

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Centre de foresterie du Pacifique
Victoria (Colombie-Britannique)
Canada

2005

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Centre de foresterie du Pacifique
506 West Burnside Road
Victoria (Colombie-Britannique) V8Z 1M5
Téléphone : (250) 363-0600
www.pfc.cfs.nrcan.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2005

ISBN 0-662-79956-9

Imprimé au Canada

Il est possible de se procurer des microfiches de la présente publication auprès de :
Micromedia ProQuest
20 Victoria Street
Toronto (Ontario) M5C 2N8

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Programme sur le dendroctone du pin (Canada)
Programme sur le dendroctone du pin : rapport provisoire

Publ. aussi en anglais sous le titre: Mountain Pine Beetle Initiative interim report.
Également disponible sur l'Internet.
ISBN 0-662-79956-9
No de cat.: Fo144-2/2005F

1. Programme sur le dendroctone du pin (Canada).
2. Pin—Maladies et fléaux, Lutte contre les—Politique gouvernementale—Canada.
3. Dendroctone du pin ponderosa, Lutte contre le—Colombie-Britannique.
4. Pin de Murray—Maladies et fléaux, Lutte contre les—Colombie-Britannique.
I. Centre de foresterie du Pacifique
II. Titre.

SB945.M78M7814 2005 634.9'7516768 C2005-980255-3

Résumé

L'infestation des pinèdes de la Colombie-Britannique par le dendroctone du pin ponderosa a débuté au milieu des années 1990. En 2004, elle s'étend sur plus de 7 millions d'hectares; aujourd'hui, on parle de l'infestation la plus importante jamais enregistrée dans les annales de l'Amérique du Nord. L'épidémie continue de gagner du terrain. En plus de s'attaquer à son hôte préféré, les pins tordus latifoliés mûrs, le dendroctone du pin ponderosa assaille les mêmes hôtes de plus petits diamètres et d'autres espèces de pins. Non seulement l'actuelle infestation menace les 10,2 millions d'hectares de pins tordus latifoliés, de pins ponderosa et de pins blancs de l'Intérieur de la Colombie-Britannique, mais également les pinèdes de l'Alberta et les peuplements de pins gris de la forêt boréale dans le nord du Canada. Si le dendroctone du pin devait se propager à la forêt boréale, l'infestation pourrait devenir une épidémie à l'échelle nationale.

Afin d'aider la Colombie-Britannique à résoudre les problèmes liés à l'infestation, le gouvernement du Canada a annoncé, en octobre 2002, la création du Programme sur le dendroctone du pin, un programme de 40 millions de dollars étalé sur six ans et visant à réduire les incidences de l'épidémie qui sévit présentement et d'éviter qu'il y en ait d'autres à l'avenir. Le Programme est administré par le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada, et il lui permet d'accomplir son mandat qui est de promouvoir le développement durable des forêts du Canada et la compétitivité du secteur forestier canadien.

En 2002 et 2003, Ressources naturelles Canada a rencontré d'autres organismes fédéraux et provinciaux, des Premières nations et des associations de propriétaires fonciers pour élaborer les lignes directrices concernant le contenu et la prestation des divers programmes de protection des terres forestières dans le cadre du Programme. Grâce à l'aide apportée, ces programmes permettent d'atténuer les effets des infestations de dendroctones sur les terres forestières fédérales et privées. Les voici :

- Le *Programme de restauration des terres forestières privées* offre de l'aide financière et technique pour lutter contre les infestations de dendroctones et remettre en état les forêts privées sans vocation industrielle infestées par l'insecte.

- Le *Programme de restauration des terres forestières fédérales* offre de l'aide financière et technique pour lutter contre les infestations de dendroctones et remettre en état les terres de réserve des Premières nations, les parcs nationaux et les autres terres forestières fédérales situés dans la zone infestée. Ce programme aide le gouvernement du Canada à s'acquitter de ses responsabilités en ce qui concerne les terres gérées par le fédéral et celles des Premières nations.

Au cours de 2003, Ressources naturelles Canada a tenu une série d'ateliers régionaux auprès d'intervenants dans la zone infestée par le dendroctone. Plusieurs centaines de participants y ont assisté dans le but de déterminer les besoins en matière d'information et de fixer les priorités en matière de recherche. La stratégie de recherche du Programme sur le dendroctone du pin est le fruit de cette consultation :

- Le *Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur* finance la recherche sur les effets de l'infestation actuelle et aide à trouver des moyens pour réduire le risque de futures infestations. En outre, ce programme contribue à mettre au point des systèmes d'aide à la décision qui permettront de lutter efficacement contre le dendroctone dans l'ouest du Canada.

Lors de la mise au point de la stratégie de recherche, Ressources naturelles Canada s'est engagé à retourner en région auprès des personnes ayant participé aux ateliers afin de faire le point sur les activités de recherche du Programme et sur l'épidémie de dendroctones. En 2003, dans le cadre des réunions de la Société d'entomologie du Canada, Ressources naturelles Canada a tenu un forum d'une journée sur la « responsabilisation » à Kelowna,

en Colombie-Britannique, et un autre de même nature en région, à l'University of Northern British Columbia de Prince George.

Au cours des deux années de prestation du programme, 68 projets concernant les terres forestières des Premières nations et 147 projets concernant les terres privées ont soit vu le jour, soit été menés à terme. Grâce à l'aide financière de Ressources naturelles Canada, Parcs Canada a mis en œuvre environ 60 projets de lutte contre le dendroctone dans les parcs nationaux des Rocheuses, le front est de la zone d'infestation du scolyte. D'habitude, l'aménagement des forêts en zone protégée sème la controverse; dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, Parcs Canada a mis sur pied des projets pour informer les résidants, les voisins, les visiteurs et d'autres parties intéressées sur les activités de lutte contre le dendroctone, les effets de celles-ci et ce qu'il est possible de faire.

Dans le cadre du Programme de recherche, plus de 75 projets concertés, en cours ou réalisés, ont permis d'en connaître plus sur le dendroctone et les effets écologiques, économiques et sociaux de l'épidémie. Les projets fournissent également des outils pour réduire le risque d'infestations futures. Ces projets s'effectuent en collaboration avec les universités canadiennes, les centres nationaux de recherche forestière, des organismes provinciaux et d'autres établissements de recherche. Le présent rapport en offre des exemples.

La priorité consistait à quantifier l'ampleur de l'infestation et à déterminer les perspectives quant à la propagation. Grâce à l'appui financier du Programme, on a pu élaborer des modèles prévisionnels indiquant que l'infestation pourrait s'étendre sur 10,2 millions d'hectares en Colombie-Britannique, puis se répandre en Alberta et dans la forêt boréale. D'autres modèles mettent l'accent sur la manière dont l'infestation affectera différents paysages forestiers, peuplement par peuplement. Des travaux ont été réalisés sur la possibilité d'utiliser la télédétection pour surveiller les infestations de ravageurs.

Vu l'énorme quantité de bois mort, les questions à l'étude comprennent : la manière d'intégrer le bois ravagé par le dendroctone du pin ponderosa—avec sa panoplie de caractéristiques problématiques—dans les processus de fabrication et les marchés existants; la période pendant laquelle le bois mort reste utile pour la fabrication; le potentiel que représente le bois tué par le dendroctone par rapport à l'énergie de la biomasse; les répercussions de l'épidémie et de la coupe de récupération sur l'hydrologie des forêts; la manière dont les forêts se régénéreront après une attaque du ravageur et les conséquences en regard du risque d'incendie.

La recherche terminée comprend : des estimations de l'impact économique des changements anticipés à l'approvisionnement en bois sur les collectivités situées dans la zone de l'épidémie; la meilleure manière de gérer les coupes de récupération en regard de valeurs autres que celle du bois telles que la valeur de la nature ou celle de la vue; les problèmes économiques qui surviennent à la suite de perturbations forestières à grande échelle et un examen des options pour ce qui est des forêts futures.

Les responsables du Programme sur le dendroctone du pin s'occupent toujours de définir, directement avec les gens du milieu affectés par l'infestation, les questions prioritaires en matière de recherche. De plus en plus, l'examen des besoins en recherche comprend le travail lié aux politiques correctives à mettre en place, sur les plans social, économique et écologique, après le passage du dendroctone du pin ponderosa.

Le présent rapport met l'accent sur la prestation des programmes axés sur les terres forestières et les progrès relativement à la recherche sur le dendroctone réalisés en 2003 et 2004 dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin. On peut trouver des renseignements sur le Programme à l'adresse suivante : http://mpb.cfs.nrcan.gc.ca/index_f.html. Pour suivre nos progrès, nous vous invitons à consulter régulièrement notre site Web.

Table des matières

Introduction 6

L'épidémie 8
L'impact 9
Le risque 10
Le Programme sur le dendroctone du pin 10

Réalisations : Programmes d'activités sur terrain 12

Programme de restauration des terres forestières privées 16
Programme de restauration des terres forestières fédérales–volet Premières nations 19
Programme de restauration des terres forestières fédérales–volet parcs nationaux 23
Programme de restauration des terres forestières fédérales–volet autres terres forestières fédérales 27

Réalisations : Programme de recherche et développement 30

Recherche et développement écologique 34
Recherche et développement économique 40
Recherche sur ley processus sociaux 46
Recherche sur la réduction du risque 50

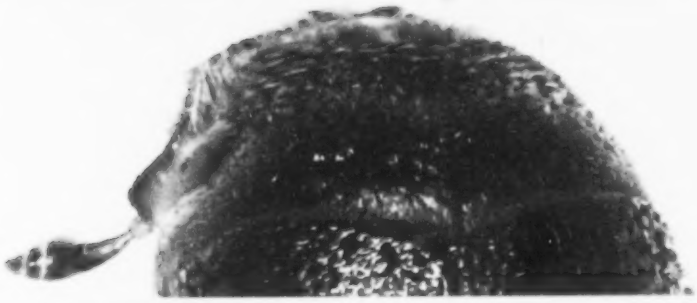
Prendre l'avenir en main 54

Programmes d'activités sur le terrain 56
Programme de recherche et développement 56

Annexe : Projets de recherche et développement 58

Processus écologiques (1a) 60
Processus économiques (1b) 61
Processus sociaux (1c) 62
Péduire le risque d'épidémies futures (2d) 62

Personnes-ressources associées au programme 64



Introduction

Le dendroctone du pin ponderosa, un insecte indigène d'une longueur de un centimètre présent dans les forêts de pins de l'ouest de l'Amérique du Nord, a causé la mort de ces arbres sur 7 millions d'hectares, en Colombie-Britannique, au cours de la dernière décennie. Les recherches indiquent que le pin gris, une espèce importante de la forêt boréale canadienne, est l'hôte indiqué de ce ravageur. Si l'infestation actuelle s'étend aux peuplements de pins gris de l'Alberta, l'épidémie pourrait se transformer en crise nationale.

Introduction

L'ÉPIDÉMIE

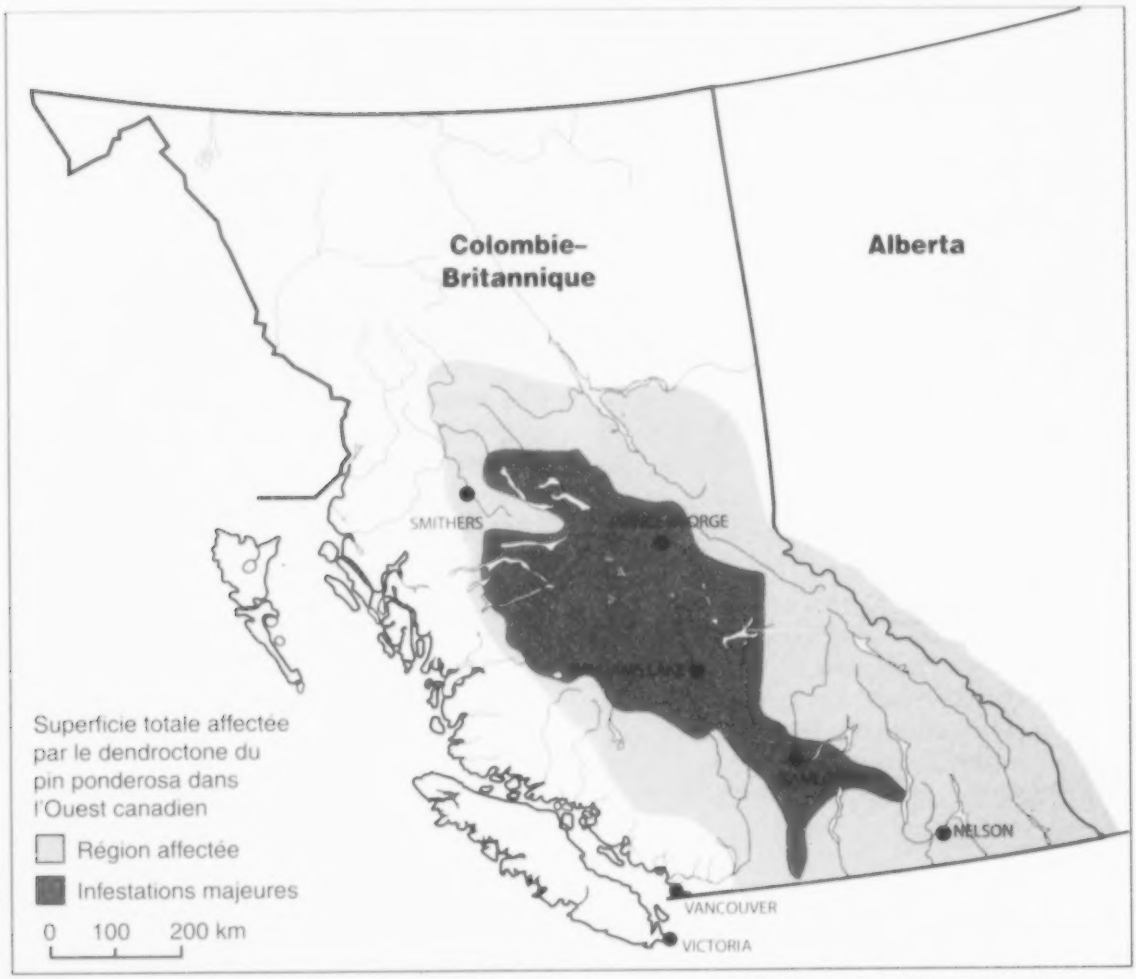
Le dendroctone du pin ponderosa, ***Dendroctonus ponderosae,*** est un insecte indigène des forêts de pins tordus latifoliés de l'ouest de l'Amérique du Nord. Lorsqu'il atteint un niveau de population endémique, l'insecte attaque les arbres âgés ou affaiblis, ce qui favorise l'apparition de peuplements plus jeunes. En temps normal, les hivers rigoureux, les feux de friches et les conditions retrouvées dans les forêts de pins naturelles d'âges divers permettent de garder le niveau des populations de dendroctones faible.

Durant les périodes d'infestation, le dendroctone du pin ponderosa devient l'insecte ravageur le plus destructeur des pinèdes mûres. Il envahit, de manière sélective, les pins âgés de 80 à 120 ans, en neutralise les défenses et les tue. Depuis que les forestiers ont commencé à consigner les infestations en Colombie-Britannique en 1910, des infestations périodiques ont été enregistrées, mais aucune épidémie n'a jamais été aussi grave ou d'une telle ampleur que celle qui sévit aujourd'hui en Colombie-Britannique.

L'épidémie actuelle a été signalée pour la première fois au milieu des années 1990, dans le parc provincial de Tweedsmuir (Colombie-Britannique). Depuis, les hivers doux consécutifs, l'abondante source d'alimentation en pinèdes mûres et l'éloignement de nombreuses zones d'éclosion ont permis au dendroctone de proliférer. Répartie sur environ 200 000 hectares en 1999, l'épidémie s'est propagée pour atteindre une superficie sans précédent de 7 millions d'hectares en 2004 en Colombie-Britannique.

Dans les Prairies, les infestations de dendroctones se limitent présentement à des éclosions locales dans les contreforts et les vallées des montagnes de l'ouest de l'Alberta, à partir du parc national des Lacs-Waterton, au sud, jusqu'à la région de l'aire naturelle Wilmore, au nord, de même que dans les collines Cypress du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan. D'autres foyers d'infestation existent dans les États de Washington, de l'Idaho et du Montana.

Le dendroctone du pin ponderosa attaque les arbres en pondant ses œufs sous l'écorce. Les larves qui en émergent interrompent la circulation de l'eau et des éléments nutritifs dans l'arbre. Les dendroctones transportent également un champignon qui neutralise les défenses de l'arbre contre les attaques de scolytes. Le champignon provoque une décoloration de l'aubier appelée « bleuissement ».



L'infestation actuelle pourrait s'étendre sur 10,2 millions d'hectares de forêts en Colombie-Britannique—toutes les forêts de pins tordus latifolies de la province. De plus, dans la lutte directe contre le dendroctone, le Programme sur le dendroctone du pin cible les foyers d'infestation les plus actifs de l'Alberta.

L'IMPACT

On estime le volume d'arbres tués par le dendroctone, dans la province, à 250 millions de mètres cubes, soit 3,5 fois sa possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu.

Afin de venir à bout du nombre d'arbres morts sur pied tués par le dendroctone, le chef forestier de la Colombie-Britannique a élargi, en 2004, la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu dans les zones d'approvisionnement en bois infestées à plus de 12,7 millions de mètres cubes. Il s'agit d'une hausse de 51 % par rapport aux récoltes alors prévues à long terme pour que la ressource dure. Même si les collectivités tirent avantage, au départ, de cette hausse, la diminution inévitable du bois disponible récoltable, prévue dans 10 ou 15 années, pourrait entraîner le déplacement de collectivités tributaires de la forêt.

Colombie-
Britannique
Alberta
PRINCE GEORGE
WILLIAMS LAKE
KAMLOOPS
NELSON

Bien que la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu dans les zones affectées par le dendroctone ait été élargie, le temps que l'infestation suive son cours, on estime qu'encore 300 autres millions de mètres cubes de bois tué par le ravageur n'aura pas été récolté. Ce que laisse le bois inutilisé comme héritage est un produit tributaire des contraintes du marché ainsi que du taux de détérioration des caractéristiques du bois et de la transformation découlant de la mort des arbres. Le bois récupéré à la suite du passage du dendroctone diffère sensiblement du bois vert. Il est desséché, fendillé, gercé et bleui. Ces changements dans la qualité du bois en affecte la transformation et la mise en marché.

La taille et l'importance de l'épidémie a aussi des conséquences écologiques notables. La perte de parties importantes du couvert forestier dans des paysages complets pourrait avoir des répercussions sur les habitats fauniques et halieutiques, les cycles hydrologiques ainsi que la santé et la stabilité des sols. Les activités de récupération à grande échelle pourraient également affecter l'intégrité écologique des paysages forestiers.

LE RISQUE

Si les hivers doux et les étés chauds et secs se succèdent dans l'ouest du Canada, l'épidémie pourrait se propager aux forêts de pins tordus latifoliés de l'Alberta. Bien que le dendroctone vive principalement dans ce genre de pins, il peut également coloniser le pin à blanche écorce et le pin souple. Des recherches indiquent que le dendroctone pourrait infester le pin gris, un élément primordial de la forêt boréale canadienne qui s'étend du Yukon au Canada atlantique.

Si l'épidémie de dendroctones se répand au pin gris, sa progression vers l'est dépendra, entre autres facteurs, de l'incidence des épisodes de temps froid et de la plus faible survie du dendroctone dans les peuplements composés d'espèces mixtes de la forêt boréale.

LE PROGRAMME SUR LE DENDROCTONE DU PIN

En octobre 2002, le gouvernement du Canada a annoncé le lancement du Programme sur le dendroctone du pin, un programme de 40 millions de dollars étalé sur six ans visant à lutter contre l'infestation de dendroctones. Par le biais du Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada, le Programme appuie les recherches menées pour étudier l'impact de l'infestation actuelle et réduire le risque d'infestations futures. En outre, le Programme offre de l'aide financière et technique pour lutter contre le dendroctone et restaurer les terres forestières fédérales et les terres forestières privées sans vocation industrielles infestées par le ravageur. Les divers volets du Programme aident le Service canadien des forêts à faire progresser le développement durable des forêts du Canada et la compétitivité du secteur forestier canadien, deux éléments qui font partie de son mandat. Ce dernier comprend les sciences et la technologie, les affaires autochtones, la rédaction du rapport national, la recherche d'un consensus, les relations et le commerce à l'échelle internationale ainsi que l'aménagement des terres fédérales.

Objectifs du Programme sur le dendroctone du pin

1. Réduire l'impact de l'épidémie actuelle de dendroctones.
2. Réduire le risque d'épidémies futures de dendroctones

Le Programme sur le dendroctone du pin est conçu pour compléter les mesures prises par les gouvernements de la Colombie-Britannique et de l'Alberta pour contrer les épidémies de dendroctones. Ses objectifs ont été fixés à partir d'un certain nombre de réunions et d'ateliers ayant eu lieu auprès d'organismes de recherches forestières, de l'industrie, d'organismes provinciaux, de Premières nations et d'autres intervenants pour définir les besoins et les priorités en matière de recherche, de développement, de lutte contre les ravageurs et de restauration des terres forestières.

Pour lutter contre l'infestation, le Programme se compose de deux volets contenant chacun des programmes. Tous ces programmes sont maintenant en cours et se réalisent par le biais d'une collaboration entre des organismes provinciaux, des ministères fédéraux et d'autres intervenants et participants.

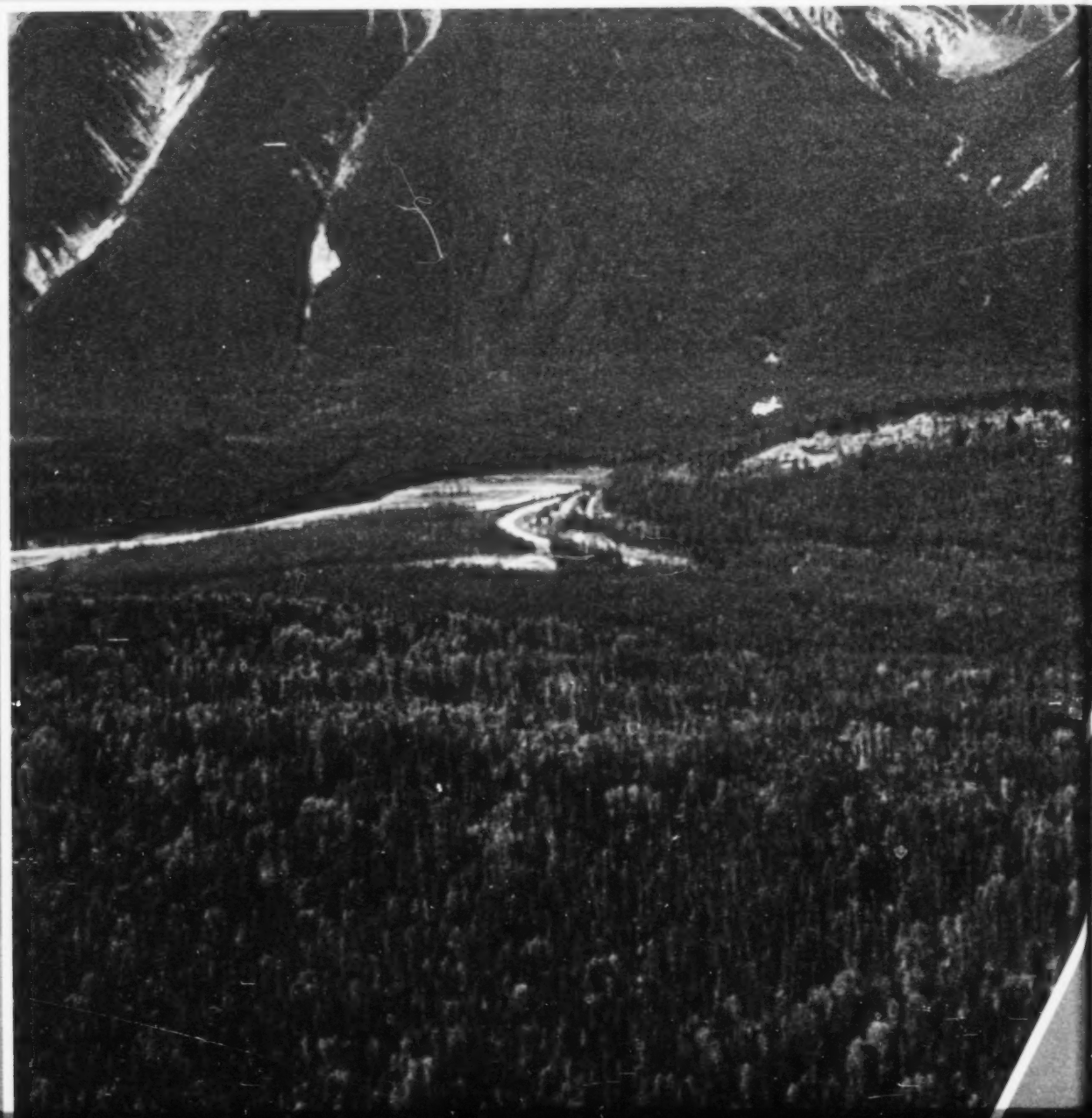
1. Programmes d'activités sur le terrain :
   - Le Programme de restauration des terres forestières privées apporte une aide financière et technique sur le principe du partage des coûts avec les propriétaires de terres forestières privées sans vocation industrielle touchées par le dendroctone.
   - Le Programme de restauration des terres forestières fédérales concerne la récolte et la restauration des peuplements touchés par le dendroctone et qui sont gérés par le gouvernement fédéral, y compris ceux des Premières nations, les parcs nationaux et les autres terres forestières fédérales.
2. Le Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur permet d'effectuer des recherches et met l'accent sur la transmission et l'application des connaissances acquises sur le dendroctone du pin.

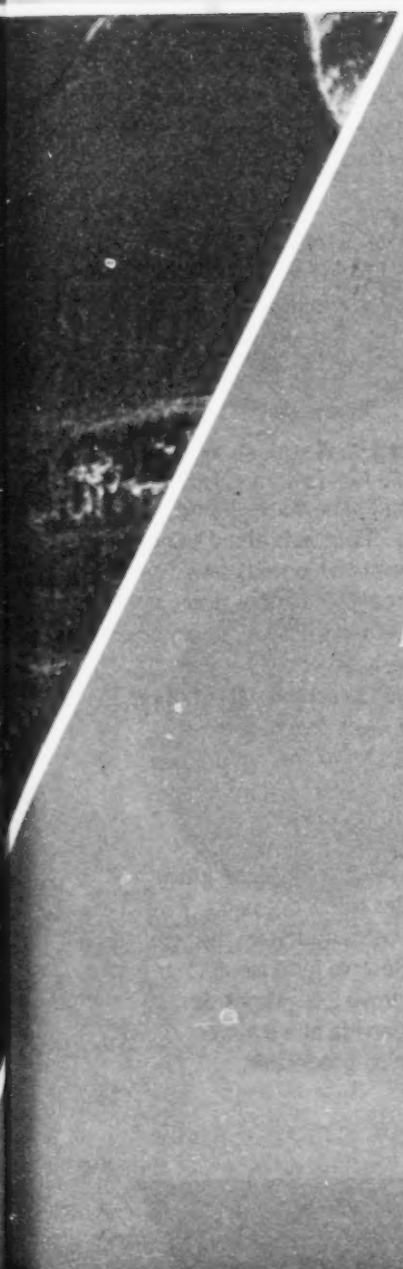
En 2002 et 2003, afin de déterminer les besoins, les priorités et les objectifs du Programme sur le dendroctone du pin, divers intervenants ont été consultés. Les voici :

- Apollo Forest Products Ltd.
- British Columbia Council of Forest Industries
- British Columbia non-industrial private landowners
- Canfor Corporation
- Caribou Lumber Manufacturers Association
- Forintek Canada Corporation
- FORREX
- Galloway Lumber Company Ltd.
- Gorman Bros. Lumber Ltd.
- Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)
- Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (PAPRICAN)
- Interior Lumber Manufacturers Association
- Kaleniskoff Lumber Co. Ltd.
- Lakeland Mills Ltd.
- Lignum Ltd.
- Ministère de la Gestion durable des ressources de la Colombie-Britannique
- Ministère de la Protection de la terre, de l'air et de l'eau de la Colombie-Britannique
- Ministère des Forêts de la Colombie-Britannique
- Municipalités de la zone infestée par le dendroctone du pin ponderosa
- National Fire Protection Association
- Nechako Lumber Company Ltd.
- Organismes amérindiens et Premières nations
- Parcs Canada
- Pope & Talbot, Inc.
- Riverside Forest Products Ltd.
- Slocan Forest Products Ltd.
- The Pas Lumber Co. Ltd.
- Tolko Industries Ltd.
- Weldwood of Canada Ltd.
- West Fraser Timber Co. Ltd.
- Weyerhaeuser Canada Ltd.

(En raison de fusions ou d'acquisitions survenues dans l'industrie, les noms peuvent avoir changé depuis la consultation.)

Réalisations: Programmes d'activités sur terrain





Les pinèdes couvrent plus de 10 millions d'hectares de l'Intérieur de la Colombie-Britannique.

Mention de source : Parc national Yoho, Parcs Canada

Réalisations : Programmes d'activités sur terrain

Dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada gère deux programmes distincts d'activités sur le terrain. Le premier vise la restauration des terres forestières fédérales, le second la restauration des terres forestières privées. Les responsables des deux programmes travaillent avec les intervenants sur le principe du partage des coûts.

Le Programme de restauration des terres forestières privées vise à aider les propriétaires fonciers à intervenir rapidement pour lutter contre le dendroctone et restaurer leurs terres forestières que l'infestation par ce ravageur a endommagées. Ce programme s'adresse particulièrement aux propriétaires de terres forestières privées sans vocation industrielle d'une superficie de 10 à 2000 hectares. La gestion du programme relève de Ressources naturelles Canada.

Le Programme de restauration des terres forestières fédérales met l'accent sur les terres fédérales où existent de fortes concentrations de forêts infestées par le dendroctone. La prestation du Programme se fait conjointement avec Parcs Canada et s'effectue en collaboration avec le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien ainsi que le ministère de la Défense nationale. Ce programme s'occupe particulièrement de la lutte contre le dendroctone sur les terres forestières fédérales et comprend des activités qui visent :

- Les terres de réserve des Premières nations dans les zones infestées par le dendroctone.
- Les parcs nationaux dans les Rocheuses de la Colombie-Britannique et de l'Alberta.
- Les terres du terrain militaire de Chilcotin et de la Réserve fédérale de charbon.

Le Programme finance la restauration des forêts (activités de récolte et de restauration) sur les terres fédérales et ses représentants travaillent de concert avec les Premières nations pour améliorer les capacités d'aménagement et de restauration des forêts attaquées par l'insecte. Le volet Premières nations s'adresse également aux bandes amérindiennes afin de réduire les quantités de combustible forestier provenant de l'action du dendroctone de même que le risque d'incendie dans les collectivités des Premières nations.

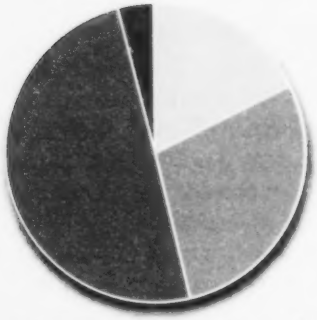
Comme les programmes d'activités sur le terrain du Programme sur le dendroctone du pin visent les terres forestières affectées par l'épidémie, on doit tenir compte des conditions prévalant dans un endroit particulier avant que des mesures de lutte contre le dendroctone ou des traitements de restauration soient mises en application avec succès. Avant que les activités de lutte contre le dendroctone soient financées, il faut que des professionnels chevronnés de la foresterie effectuent des travaux préliminaires sous forme de relevés et de stratégies de traitement.

Dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, la mise en œuvre du volet Terres forestières privées et du volet Premières nations est une initiative à coûts partagés, la contribution minimale des propriétaires fonciers et des Premières nations étant de 20 % du coût total du projet.

Résumé des réalisations

Depuis octobre 2002, le Programme a investi près de 2,25 millions de dollars dans 215 projets afin d'aider les propriétaires de terres forestières privées sans vocation industrielle et les Premières nations dont les terres sont touchées par le dendroctone du pin ponderosa. Les projets incluent des relevés et des traitements pour lutter contre l'infestation et restaurer les terres forestières affectées. Les propriétaires de terres forestières privées et les Premières nations ont versé plus de 450 000 $ dans cet effort pour lutter contre le ravageur et restaurer les terres.

Afin de mettre en œuvre 65 mesures de lutte contre le dendroctone dans les forêts des parcs nationaux des Rocheuses et celles du terrain militaire de Chicoltin ainsi que de la Réserve fédérale de charbon, le Programme a octroyé 2,6 millions de dollars additionnels à Parcs Canada et à d'autres gestionnaires de terres forestières fédérales.



Premières nations : 1 375 000 $
Parcs Canada : 2 400 000 $
Autres terres forestières fédérales : 180 000 $

Dépenses du Programme sur le dendroctone du pin pour chaque programme d'activités sur le terrain jusqu'en mars 2005

Premières nations : 68
Parcs nationaux : 60
Autres terres forestières fédérales : 5

Nombre de projets de lutte contre le dendroctone et de restauration de sites financés par le Programme sur le dendroctone du pin d'octobre 2002 à mars 2005

Propriétaires de boises privés : 124
Parcs nationaux : 5
Autres terres forestières fédérales : 2

Nombre d'organismes, d'organisations et de personnes ayant reçu du financement par le biais du Programme jusqu'en mars 2005

PROGRAMME DE RESTAURATION DES TERRES FORESTIÈRES PRIVÉES

Au cours de ses deux premières années d'existence, le Programme de restauration des terres forestières privées a construit une base d'information sur le terrain qui fait état de la condition des terres forestières qui se trouvent dans la zone d'application des mesures d'urgence contre le dendroctone et qui va en s'agrandissant. Cette base est nécessaire pour appliquer efficacement le Programme. En effet, la réduction du risque et les activités de restauration financées par le Programme s'appuient sur ces évaluations et ces relevés.

Objectifs du Programme de restauration des terres forestières privées
Ce programme a pour objectif d'aider les propriétaires de terres forestières privées sans vocation industrielle qui se trouvent dans la zone d'application des mesures d'urgence contre le dendroctone à :

- Lutter contre le dendroctone et à en réduire la propagation sur les terres forestières privées sans vocation industrielle.
- Restaurer les terres forestières privées sans vocation industrielle ravagées par le dendroctone.
- Mieux comprendre et connaître les principes de lutte contre le dendroctone et d'aménagement durable des forêts.

Les propriétaires fonciers dont les peuplements sont menacés peuvent trouver de l'information dans des publications telles que les *Lignes directrices et formulaire de demande de financement du Programme de restauration des terres forestières privées,* préparées dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, la *Lutte contre le dendroctone du pin ponderosa - Guide à l'intention des petites exploitations forestières* de même que dans des fiches de renseignements et d'autres brochures qui constituent autant d'outils d'information sur le Programme. Les agents de liaison en foresterie ainsi que les agents de programme du Service canadien des forêts donnent des renseignements sur le Programme et sur les activités de lutte contre le dendroctone qu'il est possible de mener. Ces personnes ont procédé aux premières évaluations des infestations, assisté à des réunions avec les propriétaires fonciers, tenu des forums de discussion et de sensibilisation communautaires, des séances d'information, des entrevues avec les médias et profité d'autres occasions pour informer les propriétaires fonciers sur le Programme et sur le dendroctone du pin ponderosa.

On a effectué des relevés locaux pour évaluer l'ampleur de l'infestation et mis en application des plans stratégiques de lutte contre le dendroctone et de traitements. La zone d'application des mesures d'urgence contre le dendroctone, telle que l'a établie le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique, s'agrandit chaque année pour englober des territoires récemment infestés par le dendroctone. Cette expansion augmente le nombre de propriétaires de terres forestières privées sans vocation industrielle admissibles dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin. De même, cela augmente le nombre d'endroits qui feront l'objet de relevés et d'évaluations pour déceler tout signe d'infestation.

Résumé des réalisations

À ce jour, le programme a investi 870 000 $ en appuis financier et technique pour aider 124 propriétaires de terres forestières sans vocation industrielle touchées par le dendroctone à gérer et à restaurer leur patrimoine. Cent quarante-sept projets de lutte contre ce scolyte et de restauration ont été menés à terme ou entrepris. Chaque semaine, au fur et à mesure que les propriétaires fonciers dont les terres forestières sont infestées présentent des demandes de financement, on approuve de nouveaux projets et de nouveaux endroits à être traités.

Points saillants du Programme

UN PROJET PERMET DE LUTTER CONTRE L'INFESTATION DES FORÊTS D'UN RANCH PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

Pendant de nombreuses années, le dendroctone a infesté des secteurs dispersés d'un grand ranch appelé Double Diamond Furlong Holdings, d'une superficie de 370 hectares, près de 150 Mile House, en Colombie-Britannique. L'infestation s'intensifie. En 2001, deux arbres attaqués au stade vert sont abattus et brûlés. En 2003, c'est 14 camions d'arbres attaqués qui sont abattus et brûlés, parmi lesquels un certain volume de jeunes arbres invendables. Les relevés au sol indiquent que la presque totalité des pins de la propriété ont été ou seront atteints d'ici la fin de l'envol des coléoptères en 2005.

Financé par le Programme sur le dendroctone du pin, le projet actuel (2004-2005) visant l'aménagement forestier à long terme de la propriété se poursuit. Suivant les modalités du projet, des relevés seront effectués sur toute la propriété, les arbres seront marqués en vue de subir une coupe d'assainissement ou d'être brûlés comme bois immature invendable. Environ 75 arbres seront écorcés pour fabriquer des clôtures de bois. Avec l'aide d'un professionnel de la foresterie, les propriétaires fonciers procéderont à la récolte et à une partie de l'abattage et du brûlage ainsi que de l'écorçage.

Même si les travaux entrepris aident à lutter contre l'infestation du ranch, on s'attend à devoir faire plus de prescriptions de traitements, de préparation des lieux et de reboisement à l'avenir, jusqu'à ce que l'épidémie de dendroctones cesse ou qu'il n'y ait plus de pins tordus latifoliés, vulnérables aux dendroctones, sur la propriété.

Personne à demander : Mervyn Furlong
Double Diamond Furlong Holdings Inc.
150 Mile House (Colombie-Britannique)
Téléphone : 250-276-4460
Courriel : furlong@telus.net

La présence de dendroctones du pin ponderosa est confirmée par le prélèvement d'échantillons d'écorce sur un arbre suspect.

DANS UN RANCH DE PRINCETON, ON S'OCCUPE DE L'ATTAQUE DE DENDROCTONES DU PIN PONDEROSA EN COURS ET DES PEUPLEMENTS VULNÉRABLES

Depuis trois ans, les propriétaires du Rafter F Ranch, situé à 10 km au nord-est de Princeton, en Colombie-Britannique, abattent et brûlent des pins ponderosa infestés de dendroctones à la grandeur du ranch de même que sur les terres de la Couronne adjacentes cédées à bail.

En avril 2004, le Programme sur le dendroctone du pin a permis de financer un relevé aérien de l'infestation du ranch de 586 hectares et de la zone tampon de 3 kilomètres qui l'entoure. Le propriétaire et un spécialiste en santé des forêts ont également procédé à une évaluation au sol. À partir de ces relevés, on a préparé une stratégie de lutte qui divise la propriété en trois secteurs de lutte contre le dendroctone, ce qui permet d'évaluer chaque secteur à court et à long terme et d'effectuer les traitements nécessaires.

Pour lutter contre la prolifération des dendroctones dans les arbres sains, on brûle le bois infesté.

À la suite des relevés de 2004, on a procédé à l'abattage et au brûlage de 35 pins ponderosa infestés de dendroctones dans le ranch. Le plan stratégique de lutte contre le dendroctone élaboré pour le ranch recommande que des relevés au sol soient effectués chaque automne. Cette activité permettra d'évaluer la situation et laissera suffisamment de temps pour appliquer les traitements de manière efficace et mettre à jour la stratégie à mesure que l'infestation s'étend partout dans les pinèdes de la propriété.

Personne à demander : David Eccott
Rafter F Ranch
Princeton (Colombie-Britannique)
Téléphone : (250) 295-7268

PROGRAMME DE RESTAURATION DES TERRES FORESTIÈRES FÉDÉRALES–VOLET PREMIÈRES NATIONS

Dans le cadre du Programme de restauration des terres forestières fédérales–Volet Premières nations du Programme sur le dendroctone du pin, les Premières nations peuvent obtenir une aide financière et technique pour assurer la planification, la gestion et la lutte associées à l'épidémie de dendroctones dans la zone infestée. Le Programme a pour objectif d'appuyer les Premières nations dans la lutte contre l'infestation de dendroctones à ses débuts et la restauration de leurs terres de réserve infestées. Le Programme fait partie de l'engagement du Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada à aider les Premières nations à aménager les terres forestières de leurs réserves. C'est le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada, avec le soutien d'un comité consultatif technique composé de représentants des Premières nations, du Service canadien des forêts et des Affaires indiennes et du Nord Canada, qui est responsable de ce programme.

Le Programme de restauration des terres forestières fédérales accroît la capacité des Premières nations de lutter contre le dendroctone. Il favorise également l'engagement des nations touchées dans l'effort de lutte contre le dendroctone et de restauration qui s'ensuit.

Les agents du Programme et le personnel sur le terrain du volet Premières nations du Programme de restauration des terres forestières fédérales ont mis sur pied une base d'information sur le terrain. Celle-ci fait état de la condition des pins tordus latifoliés dans les terres forestières des réserves qui se trouvent dans la zone—qui va en s'agrandissant—infestée de dendroctones. En 2002, au début du Programme,

Objectifs du volet Premières nations
Ce programme a pour objectifs :

- D'aider les Premières nations à maîtriser et à réduire la propagation du dendroctone du pin ponderosa sur les terres forestières de leurs réserves.
- D'aider les Premières nations à restaurer les terres forestières de leurs réserves ravagées par le dendroctone et de réduire les niveaux de combustible forestier qui s'ensuivent.

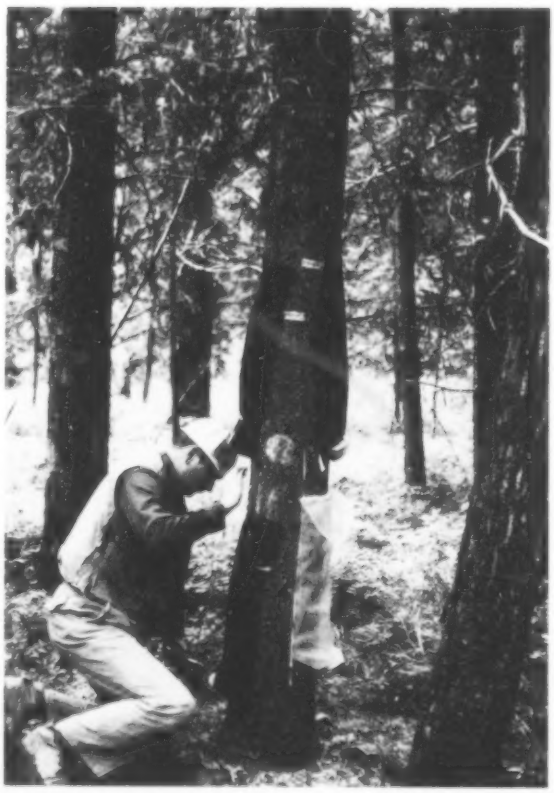
Le Programme aide également les Premières nations à :

- Améliorer leur capacité de gestion et de lutte contre le dendroctone.
- Encourager la participation aux efforts d'aménagement des forêts et de restauration en regard de la lutte contre le dendroctone.

les terres forestières de 75 Premières nations se situaient dans la zone d'infestation en Colombie-Britannique. À la fin 2004, la prolifération s'étendait aux terres forestières des réserves de 108 Premières nations, toujours en Colombie-Britannique.

En plus des activités de suppression du scolyte, de récupération et de surveillance admissibles à du financement en vertu du Programme de restauration des terres forestières fédérales, à la fin 2004, les responsables en ont ajusté le volet Premières nations. Cela a permis d'inclure la gestion du combustible forestier découlant des peuplements tués par le dendroctone autour des collectivités des Premières nations. Douze Premières nations admissibles ont entrepris des projets de gestion du combustible forestier associé aux ravages du dendroctone.

Grâce au Programme, les membres des Premières nations peuvent améliorer leurs connaissances et leur compréhension de l'aménagement forestier durable. La collaboration étroite avec des professionnels de la foresterie permet aux Premières nations de mettre en valeur leur potentiel en ce qui concerne le dendroctone, les signes d'infestation, les relevés de l'insecte et la foresterie.



Le piégeage aux phéromones peut empêcher une prolifération mineure de s'aggraver. Les phéromones attirent les dendroctones vers les arbres piégés, et ceux-ci sont ensuite abattus et brûlés.

Résumé des réalisations

Depuis la création du Programme sur le dendroctone du pin, 57 organismes et bandes des Premières nations en Colombie-Britannique et en Alberta ayant des forêts affectées par ce coléoptère ont obtenu une aide financière et technique pour lutter contre le dendroctone ainsi qu'assurer l'aménagement et la restauration des forêts infestées. Le financement de 68 projets, y compris les relevés, les plans stratégiques de restauration et les traitements, a ainsi été assuré. Un certain nombre de ces projets sont conçus pour réduire la menace que représentent les feux de friches pour les collectivités des Premières nations. Les bandes qui y participent se trouvent partout dans la zone d'application des mesures d'urgence contre le dendroctone. Dans le cadre de ce volet du Programme de restauration des terres forestières fédérales, les fonds octroyés s'élèvent à près de 1,4 million de dollars.

Points saillants du Programme

ACTIVITÉS DE GESTION DU COMBUSTIBLE FORESTIER DU VOLET PREMIÈRES NATIONS

À l'automne 2004, un consultant des Premières nations à contrat avec le Service canadien des forêts a effectué des relevés et repéré 12 Premières nations de la zone d'application des mesures d'urgence contre le dendroctone afin de vérifier leur intérêt à participer à des activités de gestion du combustible forestier dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin. Le spécialiste a aidé ces collectivités à remplir des demandes de financement de projet. Chaque nation a reçu un guide présentant les lignes directrices des activités de gestion du combustible forestier dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin et un formulaire de demande, de concert avec un tableau résumant les données à fournir pour prouver son admissibilité et formuler des recommandations au sujet des traitements.

Après avoir étudié le guide avec chaque nation, des évaluations des lieux ont été effectuées afin de déterminer la superficie et l'emplacement de chaque noyau communautaire, les valeurs de la collectivité de même que les effets du dendroctone sur les terres forestières de la réserve. À cet égard, des activités et des traitements appropriés à chaque collectivité et à chaque endroit ont été recommandés.

Personne à demander : Nello Cataldo
Centre de foresterie du Pacifique
Service canadien des forêts
Courriel : ncataldo@pfc.cfs.nrcan.gc.ca

Le Programme sur le dendroctone du pin et les Premières nations travaillent de concert pour réduire, autour des collectivités des Premières nations, la hausse de combustible forestier résultant du passage du dendroctone.

LA PREMIÈRE NATION ESKETEMC FAIT SA PART POUR CONTRER L'ÉPIDÉMIE DE DENDROCTONES DU PIN PONDEROSA

Le projet de 2004 de la Première nation Esketemc comporte environ 60 000 $ de financement de la part du volet Premières nations du Programme sur le dendroctone du pin, et un autre 215 000 $ provient de la nation, un montant d'argent inhabituellement élevé pour un plan de lutte contre le dendroctone.

« Nous avons commencé les relevés l'an dernier et en avons fait d'autres ce printemps, souligne Bill Young, forestier-conseil auprès de la Première nation Esketemc. À ce jour, nous avons évalué les 18 parcelles de terrain qui constituent les réserves esketemc. » La Première nation Esketemc vit à environ 50 kilomètres au sud de Williams Lake, en Colombie-Britannique, dans le bassin hydrographique du fleuve Fraser.

Dans de nombreux projets financés par le volet Premières nations, des membres de Premières nations sont engagés pour aider à faire le relevé des terres forestières infestées et à appliquer les traitements.

Les Esketemc comptent sur leurs membres pour réaliser une grande partie des travaux nécessaires pour mettre en œuvre un plan de lutte contre le dendroctone sur 2700 hectares. Six membres de la nation Esketemc ont travaillé aux relevés. Huit d'entre eux ont travaillé à la coupe des arbres infestés par le dendroctone.

Les entreprises West Fraser Timber, Riverside Forest Products et S&P Lumber—toutes situées à Williams Lake—ont manifesté leur intérêt pour acheter le bois récolté sur la réserve esketemc.

Dans son plan de lutte contre le dendroctone, la Première nation Esketemc prévoit un reboisement à grande échelle. De plus, la nation explore des moyens de combiner la gestion du risque en ce qui concerne les incendies de forêt avec les mesures de traitement relatives au dendroctone.

Personne à demander :
Irene Sure, aménagiste des forêts
Première nation Esketemc
Williams Lake (Colombie-Britannique)
Téléphone : (250) 440-5870

PROGRAMME DE RESTAURATION DES TERRES FORESTIÈRES FÉDÉRALES–VOLET PARCS NATIONAUX

S'inscrivant dans le Programme de restauration des terres forestières fédérales du Programme sur le dendroctone du pin, le volet Parcs nationaux met l'accent sur les efforts de lutte contre le dendroctone dans les parcs fédéraux des Rocheuses en Alberta et en Colombie-Britannique. Il aide également le gouvernement du Canada à s'acquitter de ses obligations en ce qui concerne les terres qu'il gère.

La politique de Parcs Canada donne les directives suivantes aux parcs nationaux touchés par le dendroctone du pin ponderosa :

- **Les insectes et les maladies indigènes font partie du processus écologique naturel et, dans la mesure du possible, il faut éviter de s'y ingérer.**
- **Des zones de brûlage dirigé où les pins seront brûlés sont établies pour réduire l'étendue des pins mûrs et prévenir ainsi la croissance substantielle de la population de dendroctones.**

Compte tenu du mandat écologique des parcs, les principaux objectifs du programme consistent en l'inventaire des foyers d'infestation de dendroctones, l'exploitation de sites de démonstration et d'information publique concernant la lutte contre le dendroctone, la coupe d'assainissement de même que l'élaboration et la mise en application de modèles de gestion du risque d'infestation de dendroctones. En raison de l'importante proportion de pins tordus latifoliés dans le patrimoine forestier de la province, la croissance de la population de dendroctones dans les parcs nationaux préoccupe passablement les organismes gouvernementaux de l'Alberta, les communautés forestières et l'industrie forestière. En outre, les peuplements infestés des parcs représentent un couloir de propagation potentiel vers les peuplements vulnérables de pins gris de la forêt boréale.

Depuis le début du Programme en octobre 2002, Parcs Canada a institué un conseil d'orientation stratégique de haut niveau pour assurer un leadership et coordonner les efforts de lutte contre le dendroctone du pin ponderosa dans les parcs nationaux des Rocheuses. Ainsi, le conseil a consulté les résidants, le voisinage, les visiteurs et d'autres intervenants. Des programmes éducatifs de vulgarisation et de communication ont été mis sur pied pour informer les visiteurs au sujet du dendroctone ainsi que du rôle que jouent le brûlage dirigé et les perturbations naturelles dans l'intégrité écologique des parcs.

Des efforts concertés faisant appel à une gestion de la santé des forêts axée sur les écosystèmes ont atténué l'expansion des populations de dendroctones dans les parcs nationaux des Rocheuses, ce qui a réduit les risques d'infestation, à court terme, des forêts d'intérêt commercial en Alberta. Les parcs ont mis en œuvre des stratégies d'aménagement régional qui reposent sur le recours au brûlage dirigé. Des plans stratégiques élaborés pour chaque parc en particulier indiquent où les populations de dendroctones seront surveillées et où la lutte active se fera. Cette dernière consiste en une combinaison de brûlage dirigé, de piégeage aux phéromones et d'abattage limité. Parmi les avantages de ces stratégies, mentionnons la réduction des populations de dendroctones et de leur habitat, le retour à la santé des forêts, l'amélioration de l'habitat faunique, la réduction de la vulnérabilité aux feux de friches ainsi qu'aux infestations et maladies futures de même que l'assurance d'une gestion efficace des terres publiques pour les générations à venir. Pour compléter les efforts de lutte contre le dendroctone, viennent s'ajouter la surveillance serrée des parcs et de leurs zones limitrophes par le Service canadien des forêts, Parcs Canada et le Développement durable des ressources de l'Alberta. Le personnel de Parcs Canada collabore également au Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur qui s'inscrit dans le Programme sur le dendroctone du pin.

Les parcs nationaux du Canada situés le long des Rocheuses, en Alberta, se trouvent sur la ligne de front de l'épidémie actuelle de dendroctones. Photo : Parc national Yoho, Parcs Canada.

Résumé des réalisations

Avec l'appui financier de plus de 2,4 millions de dollars du Programme sur le dendroctone du pin de même que l'aide technique du Service canadien des forêts, du Développement durable des ressources de l'Alberta et du ministère des Forêts de la Colombie-Britannique, les parcs nationaux des Rocheuses affectés par le dendroctone du pin ponderosa ont réagi à la menace en appliquant un programme énergique de surveillance, de cartographie et de lutte directe. Pour compléter le programme, on établit la communication avec les résidants, le voisinage, les visiteurs et d'autres intervenants. La réaction de Parcs Canada à la menace d'une infestation majeure de dendroctones est conforme à son propre mandat. Celui-ci comprend, entre autres, la protection à long terme du milieu, la consultation publique et l'éducation du public en ce qui concerne le dendroctone ainsi que le rôle que joue le brûlage dirigé dans l'équilibre des besoins écologiques et sociaux. Depuis 2002, grâce au financement du Programme, environ 60 projets reliés au dendroctone ont été rendus possibles dans les cinq parcs nationaux des Rocheuses.

Points saillants du Programme

RESTAURATION DE L'ÉCOSYSTÈME ET PROTECTION CONTRE L'INCENDIE DANS LE SECTEUR DU RUISSEAU HOODOO

Dans le parc national Yoho, les populations les plus actives de dendroctones du pin ponderosa se concentrent à l'extrémité ouest du parc, dans la vallée de la Kicking Horse. Bien que l'insecte soit présent dans le parc depuis les années 1930, des relevés récents, effectués dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, révèlent que des populations locales de dendroctones s'accroissent rapidement. De l'autoroute, à l'extrémité ouest du parc, cette croissance se manifeste clairement par de grands secteurs couverts d'arbres devenus rouges.

Au cours de l'hiver 2004-2005, un secteur du parc, près du camping du Ruisseau-Hoodoo, a été éclairci afin de créer un pare-feu. Ce dernier a permis d'allumer un feu dirigé au printemps, près du ruisseau Hoodoo, tout en maintenant les flammes à l'intérieur du périmètre établi à l'avance. Le brûlage dirigé du secteur boisé à la frontière sud-ouest du parc a été projeté de manière à atteindre les objectifs écologiques, à contenir la progression du dendroctone et à réduire le risque que représentent les feux de friches. La zone de brûlage, qui débute à deux kilomètres au nord du camping, s'étend sur une longueur de près de neuf kilomètres. La superficie totale de la zone de brûlage est d'environ 2000 hectares.

Le brûlage dirigé du ruisseau Hoodoo créera de la diversité dans le paysage—variation des essences, des âges et de la structure—une diversité qui garde la forêt en santé. Par l'élimination des arbres infestés, le brûlage dirigé contribue également à ralentir l'expansion du ravageur.

Personne à demander : Dave Dalman
Parcs Canada
Parc national de Banff
Banff (Alberta)
Courriel : dave.dalman@pc.gc.ca

Dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, le brûlage dirigé fait partie des stratégies de lutte contre le dendroctone de Parcs Canada. Un des objectifs de cette activité est de réduire la propagation de l'insecte dans les peuplements de pins de l'Alberta et de la forêt boréale.

LUTTE CONTRE LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA DANS LE PARC NATIONAL DE BANFF

Afin de réaliser les objectifs décrits dans la politique de Parcs Canada sur le dendroctone, le parc national de Banff a établi trois zones de lutte stratégique :

1. Une zone de non-intervention, à l'ouest du lotissement urbain de Banff, où les populations de dendroctones sont surveillées.
2. Une zone de brûlage dirigé où les pinèdes seront brûlées afin de réduire le nombre d'arbres mûrs et prévenir ainsi une croissance importante de la population de dendroctones.
3. Des zones de brûlage dirigé, de piégeage aux phéromones et d'abattage limité où les arbres attaqués seront brûlés par brûlage dirigé, coupés et retirés ou coupés et brûlés afin de ralentir l'augmentation de la population de dendroctones.

L'abattage et le brûlage sélectifs d'arbres ravagés permettent aux gestionnaires de parcs de combattre l'épidémie actuelle de dendroctones dans le parc national de Banff.

Depuis l'hiver 2002, on a pris plusieurs mesures dans les zones de brûlage dirigé, de piégeage aux phéromones et d'abattage. Ainsi, des arbres attaqués par le dendroctone, au nombre de 2725, ont été abattus un par un et brûlés. Le brûlage dirigé de Fairholme a détruit 4420 hectares d'arbres attaqués par le dendroctone et lui servant d'habitat. On a entrepris des recherches afin de voir si la présence d'arbres partiellement écorcés dans certains secteurs récemment brûlés de Fairholme réduit le taux de survie et de reproduction des dendroctones, comparativement à des secteurs qui n'ont pas été brûlés. Des pièges à phéromones, au nombre de 524, ont été installés pour concentrer l'attaque des dendroctones dans les zones connues. Après les avoir examinés, on a constaté que 950 arbres y avaient été colonisés. À la fin 2004, on a abattu et brûlé à la main 450 de ces arbres colonisés; au cours de l'hiver, le reste des arbres colonisés ont été enlevés mécaniquement.

Personne à demander : Dave Dalman
Parcs Canada
Parc national de Banff
Banff (Alberta)
Courriel : dave.dalman@pc.gc.ca

PROGRAMME DE RESTAURATION DES TERRES FORESTIÈRES FÉDÉRALES–VOLET AUTRES TERRES FORESTIÈRES FÉDÉRALES

Ce volet du Programme de restauration des terres forestières fédérales met l'accent sur la réalisation d'un inventaire des zones forestières à risques, la planification de stratégies de lutte contre le dendroctone, l'exécution de coupes d'assainissement et la restauration de peuplements endommagés sur le terrain militaire de Chilcotin et la Réserve fédérale de charbon. Cette entreprise repose sur la collaboration entre Ressources naturelles Canada, le ministère de la Défense nationale, les Premières nations et l'industrie. À ce jour, l'inventaire et les plans d'aménagement forestier ont été réalisés ou sont en cours de réalisation sur les terres forestières.

Le terrain militaire de Chilcotin représente une superficie de 40 960 hectares, à l'ouest de Williams Lake, en Colombie-Britannique. Cette propriété se trouve sous l'autorité du ministère de la Défense nationale. Appelée également « zone d'instruction de Chilcotin », la propriété est administrée par l'Unité de soutien de secteur, Chilliwack, qui l'utilise périodiquement pour les manœuvres et l'instruction militaires. Sur la propriété, des infestations à grande échelle de dendroctones du pin ponderosa et de dendroctones du Douglas se produisent.

La Réserve fédérale de charbon comprend deux propriétés d'environ 20 000 hectares chacune près de Fernie, en Colombie-Britannique. Elles se trouvent sous l'autorité de Ressources naturelles Canada. On les tient en réserve principalement pour leurs ressources charbonnières. En vertu d'un accord avec Ressources naturelles Canada, le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique y gère les ressources forestières. En outre, le conseil tribal des Ktunaxa-Kinbasket y détient des intérêts en vertu d'un traité. En effet, le gouvernement provincial a accordé une licence de forêt collective au conseil tribal, assortie d'un accord pilote en matière de tenure visant toute la Réserve fédérale de charbon. La Première nation Ktunaxa-Kinbasket est le principal acteur dans tous les travaux effectués dans les forêts de la Réserve fédérale de charbon et financés par le Programme sur le dendroctone du pin.

Résumé des réalisations

Durant les deux premières années du Programme, avec la participation des Premières nations, des plans stratégiques de lutte contre le dendroctone sur les terres forestières fédérales de la Réserve fédérale de charbon et du terrain militaire de Chilcotin ont été menés à terme. Pour déterminer les zones de lutte et de restauration prioritaires, on a effectué des relevés et des prescriptions de traitements. Le Programme sur le dendroctone du pin a investi 184 000 $ dans des activités de planification et de lutte contre le dendroctone sur les deux propriétés.

Le dendroctone du pin ponderosa est à l'œuvre sur le terrain militaire de Chilcotin et la Réserve fédérale de charbon, ce qui représente près de 80 000 hectares de forêts de pins tordus latifoliés, situées pour la plupart en Colombie-Britannique.

RELEVÉS EFFECTUÉS DANS LES FORÊTS DU TERRAIN MILITAIRE POUR DÉCELER LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

En 2003, le Programme sur le dendroctone du pin a financé l'entreprise Cascadia Natural Resource Consultants Inc., de Kamloops, afin de préparer une stratégie de lutte pour réduire les ravages du dendroctone dans les forêts du terrain militaire de Chilcotin. Le plan stratégique qui en a découlé s'étend sur cinq années (de 2004 à 2009) et recommande l'application de mesures énergiques pour lutter contre le dendroctone. Parmi les mesures proposées, mentionnons le piégeage aux phéromones, la restauration des lieux et la coupe de récupération. On propose également un programme de détection annuelle aérienne et au sol pour repérer et noter les endroits, la gravité et le mouvement de l'infestation dans les forêts.

À l'automne 2004, le financement du Programme a permis de retenir les services d'une entreprise de reconnaissance aérienne, Terrasaurus Aerial Photography Ltd., de Vancouver, pour effectuer un relevé aérien fournissant des images de haute résolution (40 centimètres par pixel) du terrain militaire. Les photos ont été traitées en mosaïques orthocorrigées et on les a ensuite analysées pour y déceler les arbres au stade rouge d'infestation. Ces images et les analyses pour déceler la présence du dendroctone ont fourni des renseignements utilisés pour définir les zones devant faire l'objet de relevés au sol et de traitements éventuels.

Sur le terrain militaire, près de 50 000 $ provenant du Programme ont été investis dans des projets de lutte contre le dendroctone et de restauration des lieux.

Personne à demander : Nello Cataldo
Centre de foresterie du Pacifique
Service canadien des forêts
Victoria (Colombie-Britannique)
Courriel : ncataldo@pfc.cfs.nrcan.gc.ca

Points saillants du Programme

LA LUTTE CONTRE LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA DANS LA RÉSERVE FÉDÉRALE DE CHARBON

Les objectifs des projets financés par le Programme sur le dendroctone du pin concernant la Réserve fédérale de charbon comprennent : la réalisation d'inventaires et d'évaluations relativement à la santé des forêts, la préparation de mesures de lutte normalisées en regard de la santé des forêts, la mise en œuvre de ces prescriptions conformément aux plans d'aménagement forestier et d'intendance accompagnant l'accord pilote et la licence de forêt collective concernant la Réserve fédérale de charbon. Les activités sont similaires à celles financées dans le volet Premières nations et comportent l'élaboration et la mise à jour ultérieure d'une stratégie de lutte contre le dendroctone et d'un rapport en ce qui a trait à la propriété.

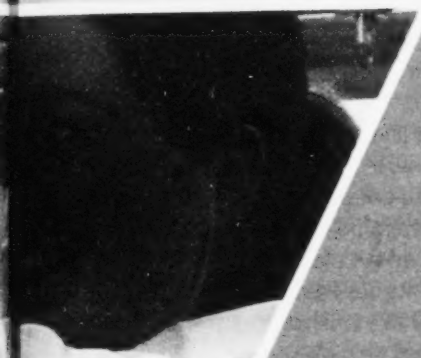
En 2003, le Programme a octroyé 60 000 $ au conseil tribal de la Première nation Ktunaxa-Kinbasket et au consultant en foresterie, l'entreprise Interior Reforestation Co. de Cranbrook, pour travailler avec le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique et Tembec Forest Industries Ltd. en vue d'élaborer un rapport sur la stratégie de lutte pour la propriété.

En 2004, un contrat de 75 000 $ a été attribué au conseil tribal pour compléter les inventaires et les évaluations de la santé des forêts, préparer les mesures de lutte normalisées en regard de la santé des forêts et mettre en œuvre ces prescriptions conformément aux plans d'aménagement forestier et d'intendance. Les activités incluaient l'achèvement des relevés au sol et des prescriptions de traitements sur 1593 hectares de terres forestières, des plans concernant les stratégies de coupe et la désignation des zones de coupe. À la suite des évaluations, environ 30 hectares de forêts attaquées par le dendroctone ont été récoltés en vertu de l'accord sur la forêt collective conclu avec le conseil tribal.

Personne à demander : Nello Cataldo
Centre de foresterie du Pacifique
Service canadien des forêts
Victoria (Colombie-Britannique)
Courriel : ncataldo@pfc.cfs.nrcan.gc.ca

Les Premières nations ont récolté environ 30 hectares d'arbres attaqués sur les terrains de la Réserve fédérale de charbon.

Réalisations : Programme de recherche et développement

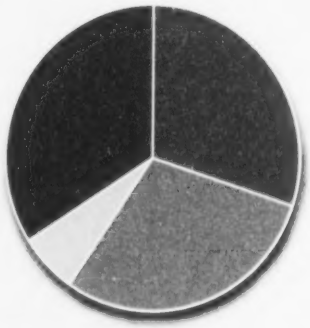


En raison de l'ampleur de l'épidémie actuelle de dendroctones, il est inévitable que des répercussions écologiques, économiques et sociales majeures se fassent sentir. Le Programme sur le dendroctone du pin finance la recherche et le développement pour déterminer les conséquences de l'épidémie et les moyens de les atténuer.

Réalisations : Programme de recherche et développement

L'actuelle épidémie de dendroctones du pin ponderosa a atteint un niveau sans précédent en Colombie-Britannique. Les récents hivers doux, l'extinction des incendies et l'éloignement de nombreuses zones attaquées initialement ont permis aux dendroctones de proliférer. Le chef forestier de la Colombie-Britannique prévoit que la totalité des 10,2 millions d'hectares de forêts de pins tordus latifoliés de la province pourraient éventuellement se retrouver infestées.

L'épidémie et les facteurs qui y contribuent dépassent tous les efforts de lutte directe, à l'exception de ceux exercés dans des foyers d'infestation isolés. En raison de l'ampleur de l'infestation, l'épidémie aura inévitablement des répercussions écologiques, économiques et sociales considérables. Bien qu'on ne puisse en éliminer de nombreux effets, certains peuvent être atténués. Les objectifs du Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur visent à réduire les coûts des ajustements écologiques, économiques et sociaux en analysant les conséquences et les options potentielles, et à réduire le risque d'infestations futures. À cet égard, la recherche ainsi que l'acquisition et l'application des connaissances sont de première importance.



Écologie : 1,63 million $
Économie : 1,60 million $
Réduction du risque : 1,85 million $

Dépenses du Programme de recherche et développement dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin au mois de mars 2005

Afin de déterminer les limites de ce qu'on sait actuellement du dendroctone, le Programme sur le dendroctone du pin a tenu une série de séances régionales pour en établir l'étendue en collaboration avec le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique. Des représentants des Premières nations, des planificateurs et des aménagistes de terrains forestiers, des chargés de réglementation et des responsables des politiques gouvernementaux ainsi que des fabricants de produits de la forêt y ont assisté. Environ 150 intervenants du secteur forestier ont participé à une série de forums régionaux pour faire l'inventaire des titres de projets reposant sur

Priorités de la recherche et développement dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin

- Recherche écologique : contribuer à améliorer l'intégrité écologique des paysages forestiers après le passage du dendroctone.
- Recherche économique : fournir des données pour prendre des décisions concernant la production et la récolte ainsi que pour maintenir les marchés afin d'y vendre les produits fabriqués à partir de bois affecté par le dendroctone.
- Recherche sociale : fournir des analyses et des données pour aider les provinces et les collectivités à faire la transition après le passage du dendroctone.
- Réduction du risque : fournir des systèmes d'aide à la décision qui conjuguent les inventaires des ressources et la gestion de l'information avec des modèles prévisionnels crédibles sur le plan scientifique afin de réduire le risque d'épidémies futures à large échelle.

des besoins formulés en matière d'information pour combattre efficacement l'épidémie de dendroctones. On a ensuite retourné ces titres aux participants des forums en leur demandant de les classer par ordre de priorité. C'est sur ces priorités que repose le Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur publié en avril 2004.

Résumé des réalisations

Depuis sa conception, le Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur a financé les scientifiques et les techniciens de 15 organismes de recherches, universités et organismes gouvernementaux pour mener des recherches sur 75 projets. À ce jour, le Programme a publié 35 mémoires de recherche. De plus, les chercheurs ont pris part à plus de 110 ateliers et congrès pour présenter leurs travaux à des homologues, aux Premières nations, aux responsables des politiques et au public.

La recherche en cours que le Programme sur le dendroctone du pin soutient porte sur la dynamique de l'épidémie, notamment la détection, la cartographie et la prévision d'une pullulation. On y met aussi l'accent sur la régénération et les choix à faire en matière d'aménagement forestier, après le passage du dendroctone, dans le but de réduire le risque d'infestation. Les scientifiques qui reçoivent du financement du Programme examinent également les incidences de la modification de l'approvisionnement en bois sur les collectivités, les répercussions sur l'écologie forestière et comment celle-ci réagit, les effets de l'emploi accru du bois tué par le dendroctone sur les produits et marchés établis ainsi que les facteurs qui influent sur la durée de vie utile—ou la qualité marchande—de ce bois récupéré.

Toutes les propositions de recherches présentées à des fins de financement dans le cadre du Programme sont évaluées par rapport aux objectifs fondamentaux du Programme sur le dendroctone du pin. C'est un comité de chercheurs provenant du gouvernement, de l'industrie et du milieu de la recherche qui se charge de faire ces évaluations. Le comité d'examen est composé de représentants des organismes suivants :

- British Columbia Council of Forest Industries
- Canfor Corporation
- Forintek Canada Corporation
- Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)
- Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (PAPRICAN)
- Lignum Ltd.
- Ministère de la Protection de la terre, de l'air et de l'eau de la Colombie-Britannique
- Ministère des Forêts de la Colombie-Britannique
- National Fire Protection Association
- Riverside Forest Products Ltd.
- Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada
- Slocan Forest Products Ltd.
- Tolko Industries Ltd.
- Weldwood of Canada Ltd.
- West Fraser Timber Co. Ltd.
- Weyerhaeuser Canada Ltd.

(En raison de fusions ou d'acquisitions, certains noms peuvent avoir changé.)

des besoins formulés en matière d'information pour combattre efficacement l'épidémie de dendroctones. On a ensuite retourné ces titres aux participants des forums en leur demandant de les classer par ordre de priorité. C'est sur ces priorités que repose le Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur publié en avril 2004.

Résumé des réalisations

Depuis sa conception, le Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur a financé les scientifiques et les techniciens de 15 organismes de recherches, universités et organismes gouvernementaux pour mener des recherches sur 75 projets. À ce jour, le Programme a publié 35 mémoires de recherche. De plus, les chercheurs ont pris part à plus de 110 ateliers et congrès pour présenter leurs travaux à des homologues, aux Premières nations, aux responsables des politiques et au public.

La recherche en cours que le Programme sur le dendroctone du pin soutient porte sur la dynamique de l'épidémie, notamment la détection, la cartographie et la prévision d'une pullulation. On y met aussi l'accent sur la régénération et les choix à faire en matière d'aménagement forestier, après le passage du dendroctone, dans le but de réduire le risque d'infestation. Les scientifiques qui reçoivent du financement du Programme examinent également les incidences de la modification de l'approvisionnement en bois sur les collectivités, les répercussions sur l'écologie forestière et comment celle-ci réagit, les effets de l'emploi accru du bois tué par le dendroctone sur les produits et marchés établis ainsi que les facteurs qui influent sur la durée de vie utile—ou la qualité marchande—de ce bois récupéré.

Toutes les propositions de recherches présentées à des fins de financement dans le cadre du Programme sont évaluées par rapport aux objectifs fondamentaux du Programme sur le dendroctone du pin. C'est un comité de chercheurs provenant du gouvernement, de l'industrie et du milieu de la recherche qui se charge de faire ces évaluations. Le comité d'examen est composé de représentants des organismes suivants :

- British Columbia Council of Forest Industries
- Canfor Corporation
- Forintek Canada Corporation
- Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)
- Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (PAPRICAN)
- Lignum Ltd.
- Ministère de la Protection de la terre, de l'air et de l'eau de la Colombie-Britannique
- Ministère des Forêts de la Colombie-Britannique
- National Fire Protection Association
- Riverside Forest Products Ltd.
- Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada
- Slocan Forest Products Ltd.
- Tolko Industries Ltd.
- Weldwood of Canada Ltd.
- West Fraser Timber Co. Ltd.
- Weyerhaeuser Canada Ltd.

Les membres du comité d'examen agissent à titre personnel.

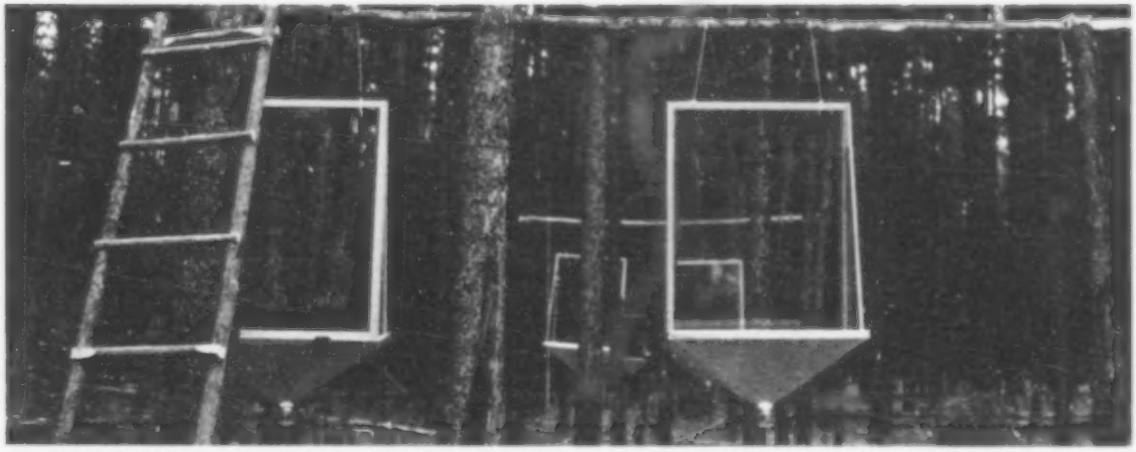
Recherche et développement écologique

Afin de déterminer l'ampleur que pourrait avoir la flambée actuelle de dendroctones sur les forêts de la province, on a mis au point un modèle prévisionnel en collaboration avec le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique. Le modèle relie l'étendue des peuplements de pins tordus latifoliés vulnérables, dans la province, aux modèles de progression géographique que soutient le Programme sur le dendroctone du pin. Les modèles reposent sur les recherches d'entomologistes provenant du Service canadien des forêts et d'universités qui établissent les conditions qui déclenchent les proliférations massives parmi les populations endémiques. Les modèles font également appel aux recherches effectuées par des climatologues provenant de Ressources naturelles Canada et des universités pour intégrer les effets du changement climatique et du réchauffement de la planète sur la vulnérabilité des forêts à l'action du dendroctone dans l'Ouest canadien. Les modèles prennent fond sur des études que finance le Programme et que les chercheurs du Service canadien des forêts préparent. Ces derniers utilisent des données dendrochronologiques consignées établies d'après les anneaux de croissance annuels des arbres pour examiner les fluctuations historiques dans une gamme de conditions climatiques et d'infestations par le dendroctone.

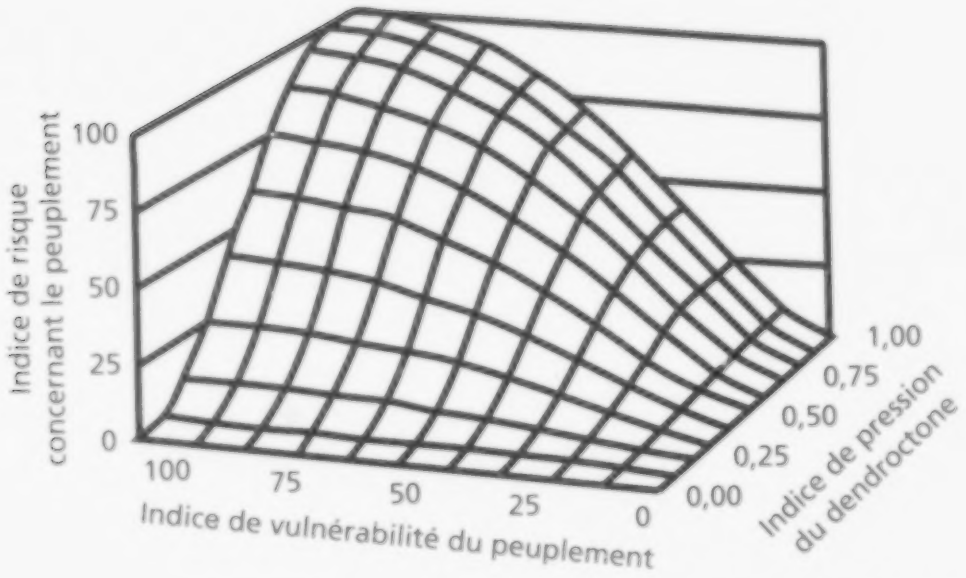
Selon les résultats des modèles prévisionnels, l'infestation risque de se propager à tous les pins tordus latifoliés mûrs de l'Intérieur de la Colombie-Britannique. Les estimations actuelles indiquent qu'en bout de ligne, la province pourrait perdre jusqu'à 600 millions de mètres cubes de bois sur les 10,2 millions d'hectares de forêts infestées par le dendroctone.

Objectif stratégique d'ordre écologique : contribuer à améliorer l'intégrité écologique des paysages forestiers après le passage du dendroctone.

Compte tenu de la gravité de l'épidémie, le gouvernement de la Colombie-Britannique a augmenté considérablement, avant terme, la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu dans le but de récupérer à temps le bois endommagé par le dendroctone. L'augmentation vise à récupérer la valeur des pertes de volume prévues en raison de la mortalité survenant dans les peuplements durement touchés, ce qui reflète un revirement draconien dans la lutte contre le dendroctone, qui passe ainsi de la suppression active de l'insecte à la récupération rapide du bois. Des activités de coupe à grande échelle permettront de récupérer une partie du revenu potentiel perdu alors que les arbres meurent et se détériorent.



Dans le cadre du Programme de recherche et développement, les essais sur le terrain fournissent la plus grande partie des données brutes sur lesquelles reposent les modèles mis au point grâce au financement du Programme sur le dendroctone du pin.



Les modèles prévisionnels qui permettent de cartographier les endroits où il y a un risque d'infestation reposent sur les recherches en entomologie, en climatologie, en dynamique des peuplements forestiers ainsi que sur d'autres facteurs qui influent sur la vulnérabilité et le risque.

Dans la zone infestée par le dendroctone, les activités de récupération créeront deux classes de terres forestières : les secteurs où le bois a été récupéré et ceux où le bois n'a pas été récupéré. L'impact de la coupe de récupération à grande échelle sera différent de celui des pratiques normales de récolte. En effet, les changements survenant dans les taux de récolte, la superficie des parcelles de récolte, l'emplacement de celles-ci et l'intensité de la régénération modifieront l'intégrité écologique des paysages forestiers. Les grands secteurs où le bois n'aura pas été récupéré se distingueront également de ceux où prévalent des conditions normales; ainsi, on y retrouvera un certain nombre de risques et de possibilités particulières aux vastes étendues de forêts mortes ou dépérissantes. Par exemple, le bois tué par le dendroctone et non récupéré augmentera la quantité d'éléments nécessaires à l'aménagement durable tels que le bois mort au sol et les chicots, qui font souvent défaut dans les paysages aménagés.

Le Programme appuie la recherche pour évaluer l'ampleur des incidences possibles que ces mesures de rechange auront sur la valeur du bois sur pied ou sur celle d'éléments forestiers non ligneux associés à l'aménagement durable des forêts. Le Programme travaille avec les aménagistes des terrains forestiers et les chercheurs universitaires pour évaluer les incidences de la coupe de récupération à grande échelle sur la distribution générale des structures et des éléments essentiels des habitats fauniques qui se maintiennent, au fil du temps. Afin d'équilibrer les préoccupations économiques et écologiques, la recherche permet aux gestionnaires de ressources de déterminer la manière de procéder à la coupe de récupération et dans quelle mesure le faire.

On met également au point des modèles similaires pour déterminer l'héritage écologique que laissent les peuplements où le bois n'a pas été récupéré après le passage du dendroctone.

Les activités de récupération à grande échelle créeront deux classes de terres forestières dans la zone d'infestation du dendroctone : les secteurs où le bois a été récupéré et ceux où le bois n'a pas été récupéré.

En outre, un groupe de chercheurs du Service canadien des forêts et de la province évaluent le danger que représente le combustible forestier résultant d'un accroissement de ce dernier dans les peuplements tués par le dendroctone et où le bois n'a pas été récupéré. Les gestionnaires d'incendies ont besoin de modèles quantitatifs de comportement des incendies (taux de propagation, intensité du front d'un incendie, possibilité de propagation par flammèches, risque d'allumage et effets sur les plantes) mis au point en tenant compte des éléments précédents et de leurs effets. Cela leur permet de protéger les ressources existantes, capitales, ainsi que les collectivités. Cela permet également aux gestionnaires de ressources de mieux utiliser les incendies pour restaurer les peuplements détruits par le dendroctone.

Dans une étude connexe, les chercheurs universitaires essaient de mieux comprendre la régénération des jeunes plants à la suite de dérangements naturels causés par le scolyte. Ainsi, on compare les modèles de régénération naturelle qui suivent une infestation et un feu de friches à la régénération qui se produit après la coupe de récupération et le brûlage dirigé. Les observations de l'étude aideront à établir des lignes directrices en matière de traitements pour maximiser la régénération des jeunes plants.

Une autre équipe de pédologues du Service canadien des forêts et d'hydrologues de la province travaillent à l'étude et à la modélisation de l'influence qu'a l'infestation de dendroctones sur les processus hydrologiques des bassins versants intérieurs de la Colombie-Britannique. Ils exécutent cette recherche au moyen de l'évaluation détaillée des tracés du drainage superficiel et de l'élévation de la nappe phréatique. Ce changement se produisant à l'échelle du paysage a des conséquences écologiques de même que des conséquences économiques considérables pour les entreprises forestières et les collectivités tributaires de la forêt en Colombie-Britannique et en Alberta.

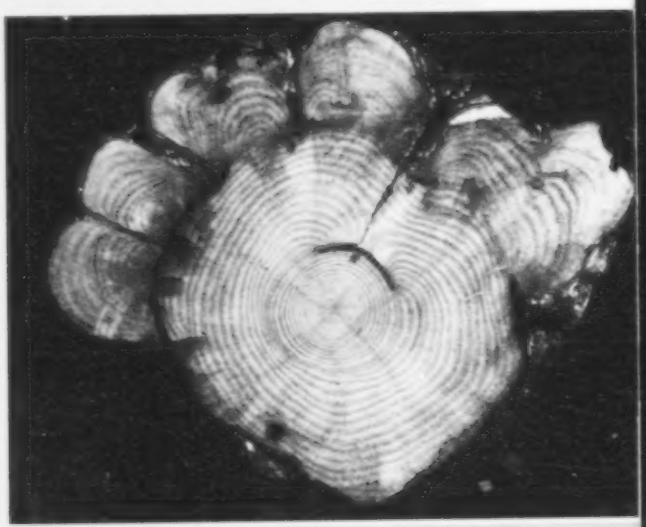
Points saillants de la recherche

RÉTROSPECTIVE SUR LA FRÉQUENCE, L'INTENSITÉ ET L'ÉTENDUE DES PERTURBATIONS CAUSÉES PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA DANS LES PAYSAGES DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE ET DE L'ALBERTA

Les chercheurs du Service canadien des forêts étudient les anneaux de croissance des arbres pour connaître les antécédents du dendroctone et les caractéristiques des pullulations précédentes, en Colombie-Britannique et en Alberta. Ils comparent ces données aux infestations actuelles pour évaluer le potentiel de virulence du dendroctone. Les scientifiques étudient également l'influence du climat, dans le passé, que laissent entrevoir les anneaux de croissance, sur les probabilités de pullulations. Les études qui comparent les signes provenant des arbres dans des peuplements tués par l'insecte avec les antécédents d'arbres dans des peuplements forestiers affectés par les feux de surface nous donnent une idée des relations entre les régimes d'inflammabilité et les infestations de dendroctones. On étudie également le niveau de dégagement, pour ce qui est de la croissance du diamètre du tronc, présenté par les arbres qui ont survécu à des infestations. Dans les secteurs pour lesquels on dispose de données tirées de placettes d'échantillonnage permanentes, une correspondance s'établit entre le degré de croissance et la densité initiale du peuplement de même que la gravité de l'infestation.

L'information acquise par le biais de telles études accroît notre compréhension de la nature récurrente des infestations de dendroctones du pin ponderosa dans différentes zones climatiques et écologiques. Elle se révèle également d'une importance capitale pour interpréter efficacement le risque à long terme de pullulations de dendroctones et l'influence des changements climatiques sur ce risque.

Personne à demander : Rene Alfaro
Centre de foresterie du Pacifique
Service canadien des forêts
Victoria (Colombie-Britannique)
Courriel : ralfaro@pfc.cfs.nrcan.gc.ca



Les antécédents d'un peuplement peuvent être retracés en examinant les anneaux de croissance des arbres. Ces recherches dendrochronologiques nous renseignent sur les infestations passées et autres perturbations naturelles.

ÉVALUATION ET PRÉVISION DU RISQUE DE FEUX DE FRICHES DANS LES PEUPLEMENTS DE PINS TORDUS LATIFOLIÉS TUÉS PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

En 2003, en Colombie-Britannique, de vastes étendues et un certain nombre de collectivités ont été touchées par des feux de forêt sans précédent. Selon les observations faites lors de ces incendies, le comportement du feu est beaucoup plus violent dans les peuplements forestiers au stade rouge de l'infestation par le dendroctone qu'il ne l'est dans les peuplements en santé. Afin d'évaluer l'étendue et l'importance du danger que représente le combustible forestier associé aux peuplements tués par le dendroctone, une équipe de scientifiques de la section de la gestion des incendies du ministère des Forêts de la Colombie-Britannique étudient les caractéristiques du comportement du feu dans les peuplements au stade rouge d'infestation par le dendroctone. Ils cherchent ainsi à quantifier les effets de l'infestation sur l'humidité du combustible, sur l'inflammabilité et sur d'autres caractéristiques du comportement d'un feu comme la vitesse de propagation, l'intensité et le potentiel d'embrasement des cimes.

La recherche sur le comportement du feu dans les peuplements détruits par le dendroctone nous renseignera sur ses caractéristiques, notamment la vitesse de propagation, l'intensité et le potentiel d'embrasement des cimes.

Ces données permettront de mettre à jour les cartes provinciales du combustible servant à la planification des opérations en regard de la capacité d'intervention contre l'incendie et aux prévisions du comportement des incendies en Colombie-Britannique. Des cartes mises à jour relativement au danger d'incendie lié au combustible sont couplées aux données sur les conditions météorologiques propices aux incendies, le risque d'inflammation et les zones de contact entre les agglomérations et les terrains en friche. Cela est fait en vue d'établir l'ordre de priorité des mesures d'atténuation des incendies et des combustibles forestiers. On espère également que cela réduise l'étendue et l'importance des feux de friches futurs dans la province.

Personne à demander : Judi Beck
Section de la gestion des incendies
Ministère des Forêts de la Colombie-Britannique
Victoria (Colombie-Britannique)
Courriel : judi.beck@gems6.gov.bc.ca

Points saillants de la recherche

ÉVALUATION DES EFFETS ÉCOLOGIQUES DES OPÉRATIONS DE RÉCUPÉRATION À LA SUITE DU PASSAGE DU DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

Selon des chercheurs du Centre for Applied Conservation Research de l'University of British Columbia, la lutte contre le dendroctone peut être intégrée aux objectifs de gestion de la faune et d'aménagement durable des forêts. Les scientifiques ont évalué les effets potentiels de la coupe de récupération à grande échelle en étudiant les relations et les caractéristiques écologiques des vertébrés sylvicoles terrestres, des poissons d'eau douce et des vertébrés non sylvicoles. Ils ont conclu que, dans certains cas, les pratiques de récupération peuvent être modifiées de façon à conserver les aspects positifs pour les vertébrés. Dans d'autres cas, elles peuvent l'être pour réduire les effets négatifs.

Le rapport d'étude comprend des recommandations visant la surveillance de la mise en œuvre et de l'efficacité de l'action ainsi qu'un certain nombre de questions de recherches de première importance. Ces recommandations s'inscrivent dans le contexte de trois indicateurs étendus utilisés par le ministère de la Protection de la terre, de l'air et de l'eau de la Colombie-Britannique que des entreprises emploient pour évaluer les efforts de préservation de la diversité biologique.

Personne à demander : Fred L. Bunnell
Centre for Applied Conservation Research
University of British Columbia
Vancouver (Colombie-Britannique)
Courriel : fbunnell@ubc.ca

Le Programme sur le dendroctone du pin a permis de réaliser un rapport de synthèse sur les incidences des coupes de récupération à grande échelle sur la valeur écologique.

Recherche et développement économique

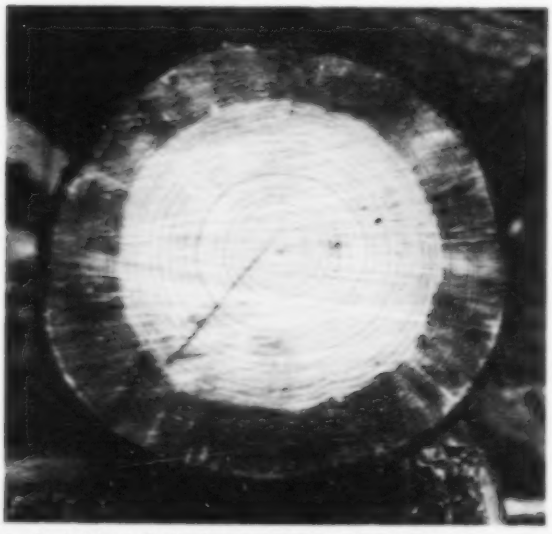
Un des éléments stratégiques de la recherche et développement du Programme sur le dendroctone du pin consiste à fournir des données qui serviront de complément aux décisions concernant la récolte et la production, à maintenir les marchés existants et à explorer de nouvelles possibilités de marchés liés à l'énergie pour ce qui est des produits fabriqués à partir du bois affecté par le dendroctone.

par le dendroctone s'avère limitée. Pour résoudre les questions de logistique des approvisionnements, du transport, de la fabrication et de la commercialisation associées au bois tué par le dendroctone, le personnel du Programme collabore avec la province et le milieu de la recherche.

Les entreprises forestières de la Colombie-Britannique réorientent leurs activités

Objectif stratégique d'ordre économique : fournir des données pour appuyer les décisions concernant la récolte et la production ainsi que pour maintenir les marchés permettant d'écouler les produits fabriqués à partir de bois affecté par le dendroctone.

En raison de la demande des marchés, des répercussions de l'augmentation de l'offre sur les prix et de la vitesse de dégradation des propriétés du bois sur le plan de la performance des produits et de leur fabrication après la mort des arbres, la capacité de récupérer la valeur des 600 millions de mètres cubes de bois qui sera éventuellement tué



Le bois bleui de l'arbre tué par le dendroctone est plus sec, plus fragile, plus perméable, et il contient plus de résine, plus d'éléments chimiques appauvrissants et plus de fentes que le bois sain. Ces caractéristiques affectent la manière dont le bois est transformé et mis en marché.

d'aménagement, déjà planifiées, en regard du bois d'œuvre de manière à absorber le bois infesté par le dendroctone et disponible dans l'immédiat ainsi que les réductions anticipées de la qualité du bois. En règle générale, les entreprises vont cibler énergiquement et de manière prioritaire le bois infesté par le dendroctone et le destiner à la coupe durant la période annuelle de coupe à rendement soutenu en cours. La recherche examine la relation entre la qualité du bois et le temps écoulé depuis la mort des arbres tués par le dendroctone. Le taux de détérioration déterminera le volume ligneux disponible et utilisable pour fabriquer des produits forestiers particuliers durant les cinq, dix et quinze prochaines années. La recherche apportera des données exhaustives qui aideront à prendre des décisions quant au calendrier de coupe et à la transformation du bois dans le but de récupérer la plus grande valeur des ressources ligneuses affectées par le dendroctone.

L'épidémie actuelle oblige les entreprises forestières de la Colombie-Britannique à rajuster leurs stratégies d'acquisitions techniques et de transformation du bois en scierie afin d'atténuer les différences dans les résultats observées dans des gammes de produits particuliers. Le Programme se penche également sur la manière dont les changements de propriété physique et chimique de la matière ligneuse tuée par le dendroctone

En Colombie-Britannique, la gravité de l'épidéme actuelle a entraîné la hausse significative de la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu à court terme pour permettre la récupération, à temps, du bois endommagé par le dendroctone.

affectent le rendement de la fabrication dans le secteur du bois massif et dans celui des pâtes et papiers. Les résultats de la recherche amélioreront l'efficacité de production des produits de la forêt fabriqués avec le bois affecté par le dendroctone.

Étant donné le grand nombre d'arbres morts à cause du dendroctone, les chaînes de fabrication traditionnelles ne pourront pas absorber les importants volumes de bois au stade gris de l'infestation. Les chercheurs de Ressources naturelles Canada au Centre de foresterie du Pacifique sont à terminer une synthèse de la recherche sur l'énergie tirée de la biomasse et une analyse économique des énergies de remplacement, notamment les pastilles de bois densifié ou la biomasse pour remplacer une partie du charbon dans les centrales thermiques. Le modèle est utilisé pour examiner le potentiel de crédits-carbone, sur le plan économique, de l'énergie dérivée de la biomasse.

En outre, l'étendue sans précédent de l'épidémie oblige le secteur forestier de la Colombie-Britannique à examiner les occasions de récupérer la valeur des surplus d'approvisionnement par le biais du développement d'autres produits et de nouveaux marchés. L'ampleur du défi que représente l'épidémie ira, à court terme, au-delà du volume de bois récolté pour s'étendre, à long terme, à la mise au point de produits du bois structurels et non structurels à valeur ajoutée provenant de peuplements forestiers tués par le dendroctone. Ainsi, le Programme appuie la recherche qui examine le bien-fondé de l'emploi du bois tué par le dendroctone pour fabriquer de tels produits à valeur ajoutée et de la manière dont ces nouveaux produits peuvent être acceptés par les marchés existants et les nouveaux marchés.

Points saillants de la recherche

PRÉVISION DES TAUX DE CARIE ET DE DÉGRADATION DES ARBRES SUR PIED ET AU SOL TUÉS PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

Malgré de nombreuses infestations de dendroctones dans le passé, on sait très peu de choses sur la vitesse à laquelle la qualité et le volume du bois se détériorent après la mort des arbres ou sur la vitesse de changement de la structure des peuplements en raison de la chute des arbres morts. Ces données sont essentielles pour planifier le moment et la répartition des coupes de récupération en vue de récupérer la plus grande valeur possible au fil du temps et d'assurer la pérennité de l'approvisionnement en bois des collectivités tributaires de la forêt dans les zones affectées par le dendroctone. Il est également essentiel de connaître la rapidité avec laquelle la structure des peuplements change pour effectuer la planification stratégique des habitats et des autres valeurs non ligneuses.

Les chercheurs de l'University of Northern British Columbia étudient la relation entre le temps écoulé depuis la mort des arbres et celui écoulé depuis leur chute. Ils mesurent également la qualité du bois et sa quantité dans plusieurs écosystèmes infestés par le dendroctone. Dans une sous-zone biogéoclimatique, ils échantillonnent des arbres à travers une gamme de tailles, de régimes d'humidité et de temps écoulé depuis la mort ou la chute. Ils mesurent également diverses variables-réponses telles que la teneur en humidité, l'étendue et l'origine de la carie ainsi que l'infiltration du bleuissement le long des troncs des arbres échantillonnés. En faisant le lien entre les mesures à l'échelle du peuplement de la fréquence des chutes d'arbres et divers facteurs qui influent sur la vitesse de la carie et de la dégradation du bois dans les peuplements et d'autres sites, les chercheurs rendront possible la mise au point de modèles prévisionnels de la vitesse de la chute, de la carie et de la dégradation des arbres suivant la mort causée par le dendroctone.

La recherche sur la durée utile du bois d'arbres tués par le dendroctone ainsi que des données d'inventaires, la capacité de transformation et la situation des marchés sont des éléments essentiels pour planifier le bon moment pour effectuer des coupes de récupération et la répartition de ces dernières.

Personne à demander : Kathy Lewis
University of Northern British Columbia
Prince George (Colombie-Britannique)
Courriel : lewis@unbc.ca

Points saillants de la recherche

SYNTHÈSE DES RÉPERCUSSIONS DE L'UTILISATION ACCRUE DE COPEAUX À HAUT NIVEAU DE RÉSINES NATURELLES, DE COPEAUX SECS (ARBRE MORT SUR PIED) ET DE COPEAUX BLEUIS SUR LA FABRICATION DE LA PÂTE À PAPIER

Les copeaux de bois classés « S–P–F » (pour spruce–pine–fir, Épinette–Pin–Sapin [E–P–S]) de l'Intérieur sont très prisés pour leur blancheur intrinsèque et la résistance qu'ils confèrent à la pâte. Cependant, comme les patrons de coupe provinciaux changent pour refléter les nouvelles possibilités annuelles de coupe à rendement soutenu influencées par l'épidémie, la proportion de pins va augmenter dans le mélange E–P–S. L'entreposage de copeaux provenant d'arbres atteints de bleuissement et tués par le dendroctone entraînera la contamination des copeaux sains. Cela signifie que les entreprises de réduction du bois en pâte de la province accroîtront leur utilisation de copeaux de bois bleui.

Les chercheurs de l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (PAPRICAN) ont fait une étude qui évalue les coûts associés à la pâte mécanique et au blanchiment des copeaux bleuis. On a produit deux types de pâte en utilisant des copeaux de pins tordus latifoliés bleuis et des copeaux de pins tordus latifoliés sains. On a ensuite analysé ces deux types de pâte.

Les résultats de ces expériences aident la Colombie-Britannique, dans son orientation quant au traitement et à la préparation des pâtes, à maintenir la qualité et la rentabilité des activités de réduction du bois en pâte.

Personne à demander : Paul Watson
PAPRICAN
Vancouver (Colombie-Britannique)
Courriel : pwatson@paprican.ca

Les résultats des expériences menées pour évaluer les coûts associés à la pâte mécanique et au blanchiment des copeaux bleuis aident la Colombie-Britannique, dans son orientation quant au traitement et à la préparation des pâtes, à maintenir la qualité et la rentabilité des activités de réduction du bois en pâte. Photo : gracieuseté de PAPRICAN.

Points saillants de la recherche

OPTIONS BIOÉNERGÉTIQUES POUR LA MATIÈRE PREMIÈRE LIGNEUSE

L'énergie relativement faible obtenue de la charge d'alimentation tirée de la biomasse—y compris le bois—représente un grand défi pour son emploi dans la production industrielle d'énergie de la biomasse. Ainsi, dans certains endroits comme le nord de l'Europe, le secteur forestier utilise avec succès la biomasse pour produire de l'énergie et pour certaines applications, notamment des coproduits. Au Centre de foresterie du Pacifique, les chercheurs du Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada examinent les forces d'impulsion et les niveaux de production de l'énergie de la biomasse partout dans le monde. Ils déterminent les facteurs ayant mené à l'utilisation réussie de la biomasse pour produire de l'énergie. Dans le cadre de la recherche, on discute de questions particulières importantes quant à l'utilisation de fibres affectées par le dendroctone, et des études de cas examinent les conditions économiques et politiques nécessaires pour utiliser cette matière à des fins de production énergétique.

Deux sources d'alimentation de l'énergie de la biomasse très différentes caractérisent le problème, soit : les coproduits découlant du traitement traditionnel et le bois récupéré d'arbres au stade gris de l'infestation. Selon les résultats préliminaires des chercheurs, l'utilisation de la première source d'alimentation offre des perspectives économiques positives et la capacité d'y avoir recours dans les régions touchées par le dendroctone est en hausse. L'étude indique également que les questions de coûts—le temps (approvisionnement temporaire) et la distance (la grande étendue de l'infestation) confondus—rendent peu rentable le recours à la récolte de récupération dédiée à la biomasse à des fins de production d'énergie.

Personne à demander : Brad Stennes
Centre de foresterie du Pacifique
Service canadien des forêts
Victoria (Colombie-Britannique)
Courriel : bstennes@pfc.cfs.nrcan.gc.ca

Points saillants de la recherche

AMÉLIORATION DU TAUX DE RÉCUPÉRATION DE LA VALEUR DES PANNEAUX À COPEAUX ORIENTÉS PRODUITS À PARTIR DU BOIS AFFECTÉ PAR LE DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

Les pins tordus latifoliés attaqués par le dendroctone deviennent gris et secs environ deux ans après leur mort. Dans un avenir rapproché, il faudra prendre des décisions touchant le traitement de grandes quantités de bois provenant d'arbres au stade gris de l'infestation. Il est possible de transformer le bois sec des pins tordus latifoliés en panneaux à copeaux orientés (panneaux OSB, pour oriented strandboard). Les grandes quantités de bois affectées par le passage du dendroctone auront un effet déterminant sur les coûts d'exploitation des usines de panneaux OSB. Comme le degré d'humidité moyen de ce bois peut chuter sous les 20 %, il faut s'attendre à ce que la teneur en fines soit élevée. Malheureusement, plus la densité de fines augmente, plus la qualité des panneaux OSB diminue, plus le taux de récupération du bois baisse et plus la quantité de résine nécessaire augmente.

Les chercheurs de Forintek Canada examinent la faisabilité technique et économique d'usiner le bois expressément à cette fin. Il s'agit de déterminer si le conditionnement hydrique des billes sèches immédiatement avant leur usinage et l'utilisation de différents réglages de la déchiqueteuse peuvent améliorer la qualité, accroître la proportion de copeaux longs utilisables et réduire la quantité de fines. Ce projet aide à récupérer la valeur des panneaux OSB produits à partir du bois au stade gris tué par le dendroctone.

Personne à demander : Martin Feng
Forintek Canada Corporation
Vancouver (Colombie-Britannique)
Courriel : martin@van.forintek.ca

Comme de plus en plus de bois tué par le dendroctone entre dans la chaîne d'approvisionnement, les scieries et les usines de transformation devront relever le défi que cela représente. Elles devront notamment résoudre les problèmes liés à l'approvisionnement, au transport, à la fabrication et à la commercialisation en ce qui concerne le bois coupé au stade gris d'infestation.

Rechereche sure les processus sociaux

L'étude des indicateurs sociaux et économiques utilisés pour évaluer le bien-être des collectivités dans le sillage de l'actuelle épidémie de dendroctones du pin ponderosa constitue un élément important du Programme sur le dendroctone du pin - Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur.

De nombreuses collectivités de la Colombie-Britannique vivent du rendement du secteur forestier. Dans certaines collectivités, 40 % ou plus du revenu après impôt découle directement du secteur forestier. Résultat : ces collectivités profiteront initialement de l'activité économique accrue venant de la hausse de l'approvisionnement de bois tiré d'arbres morts à cause du dendroctone. Cependant, le temps arrivera où les mêmes collectivités devront relever le défi de s'adapter à la restructuration de l'industrie forestière en fonction de la réduction éventuelle des approvisionnements.

Recherche sociale : fournir des analyses et des données pour aider les provinces et les collectivités à faire la transition après le passage du dendroctone.

Le Programme sur le dendroctone du pin appuie la recherche qui évalue les répercussions potentielles que pourrait causer l'épidémie sur les économies régionales en raison des changements dans les approvisionnements en bois. Le Programme appuie également la recherche sur la capacité des collectivités touchées de s'adapter aux situations socioéconomiques changeantes associées à cette perturbation naturelle à grande échelle. Il soutient aussi les efforts faits pour accroître la compréhension des dimensions sociales qui influent sur l'acceptabilité des mesures d'aménagement établies, après le passage du dendroctone, dans les collectivités affectées.

Les économistes du Centre de foresterie du Pacifique du Service canadien des forêts sont à mettre au point un modèle multirégional du secteur forestier de la Colombie-Britannique comprenant l'approvisionnement en bois, les technologies de conversion et la demande du marché. On utilisera des liens avec les transports pour projeter et optimiser le flux de chaque matière ligneuse—y compris les billes, les copeaux, le bois d'œuvre, les panneaux, la pâte et les pastilles de bois—à la fois entre les régions de la province et vers les destinations d'exportation hors de la province. Les chercheurs se pencheront également sur les options que proposent les politiques visant à minimiser, au sein des communautés forestières, les déplacements socioéconomiques résultant à moyen terme de l'impact des futures infestations de dendroctones sur l'approvisionnement en fibres.

Au Centre de foresterie du Nord, les chercheurs du Service canadien des forêts ont étudié les répercussions économiques des infestations de dendroctones dans les sous-régions administratives de la Colombie-Britannique. Les données économiques de référence ont été tirées de données d'enquête auprès d'entreprises des régions affectées et de profils de recensement de Statistique Canada. Par la suite, on a créé des modèles d'équilibre général calculables et examiné les retombées économiques des changements dans l'approvisionnement en bois pour chaque sous-région.

D'autres travaux financés par le Programme essaient de cerner les facteurs sociaux et économiques prépondérants qui rendent les communautés forestières sensibles aux effets de l'infestation de dendroctones. Le projet examine à la fois la vulnérabilité sociale et la vulnérabilité économique, y compris la manière dont cette vulnérabilité se répartit parmi les divers groupes touchés.

Les scientifiques de l'University of British Columbia ont reçu du financement dans le cadre du Programme afin de mettre au point des outils pour évaluer l'acceptation par la population d'autres possibilités d'aménagement des forêts touchées par le dendroctone. Ces outils serviront aussi à évaluer la perception des collectivités à l'égard des effets et des stratégies d'atténuation qui leur sont associées concernant des activités de rechange sans valeur marchande et sans recours au bois, notamment des activités d'ordre esthétique et des activités récréatives.

Points saillants de la recherche

CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES RÉGIONALES DE L'INFESTATION DE DENDROCTONES DU PIN PONDEROSA DANS LA RÉGION FORESTIÈRE DE L'INTÉRIEUR NORD DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

L'analyse de l'impact économique renseigne sur les répercussions des choix politiques ou des influences externes sur le système économique. Une étude menée par les chercheurs du Centre de foresterie du Nord du Service canadien des forêts examine les répercussions économiques de l'actuelle infestation de dendroctones dans la région forestière de l'Intérieur nord de la Colombie-Britannique.

Six zones de la région sont à l'étude : le district forestier de Nadina, la zone d'approvisionnement en bois de Prince George, le district forestier de Quesnel, le district forestier de Central Caribou et de 100 Mile House, le district forestier de Kamloops et le district forestier des Rocheuses. Pour chacune d'entre elles, à l'aide de sources primaires et secondaires, on crée des bases de données économiques sur les conditions de base de l'équilibre général. Ces bases de données servent à construire un modèle d'équilibre général calculable pour chaque zone à l'étude. On utilise ensuite ces modèles pour simuler les niveaux des futurs indicateurs économiques d'après divers scénarios liés à l'impact de l'infestation sur l'approvisionnement en bois. Les chercheurs examinent également les effets compensateurs potentiels qui résulteraient d'une éventuelle augmentation des activités agricoles et touristiques.

Personne à demander : Bill White
Centre de foresterie du Nord
Service canadien des forêts
Edmonton (Alberta)
Courriel : bwhite@nrcan.gc.ca

Dans le cadre de la recherche, on a évalué l'incidence économique des changements dans l'approvisionnement en bois sur les communautés forestières. On a également examiné les facteurs sociaux et économiques qui contribuent à la vulnérabilité des collectivités face à l'épidémie de dendroctones.

DIMENSIONS SOCIOÉCONOMIQUES DE LA VULNÉRABILITÉ DES COLLECTIVITÉS AU DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

Bien que de nombreuses collectivités soient vulnérables à l'épidémie de dendroctones, la nature et l'ampleur de cette vulnérabilité restent peu connues. Cette méconnaissance constitue une entrave à la planification et à l'élaboration de politiques. À cet égard, le Programme sur le dendroctone du pin appuie la recherche afin d'évaluer la vulnérabilité des collectivités. Dans le cadre de la présente recherche, on examine la vulnérabilité sur le plan social et sur le plan économique, notamment la manière dont elle se répartit parmi les groupes concernés. Au moyen d'évaluations théoriques et locales des dimensions de la vulnérabilité des collectivités, les chercheurs ont établi un ensemble de variables en vue d'évaluer, de façon quantitative, la vulnérabilité des collectivités au dendroctone. De manière générale, ces variables se répartissent en trois catégories selon qu'elles permettent de mesurer l'exposition des collectivités au dendroctone, la sensibilité à l'exposition et la résistance à l'exposition.

L'augmentation de la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu dans les régions infestées par le dendroctone aura des effets à court, à moyen et à long terme sur l'approvisionnement en bois et les collectivités tributaires de la forêt.

Puis, on mesure et on combine ces variables pour obtenir un indice de vulnérabilité et on attribue une cote de vulnérabilité à chaque collectivité étudiée. Des analyses mettant à profit les systèmes d'information géographiques permettront de représenter dans l'espace les collectivités présentant le plus grand risque. Elles permettront aussi d'intégrer des données sur le dendroctone explicites sur le plan spatial assorties de données concernant les cotes de vulnérabilité par endroit. On aura recours à des cartes de la région à l'étude illustrant la variation spatiale de la vulnérabilité socioéconomique pour appuyer la prise de décisions et l'élaboration de politiques.

Personne à demander : John Parkins
Centre de foresterie du Nord
Service canadien des forêts
Edmonton (Alberta)
Courriel : jparkins@nrcan.gc.ca

Points saillants de la recherche

PERCEPTIONS DE LA POPULATION À L'ÉGARD DES OPTIONS D'AMÉNAGEMENT EN CE QUI A TRAIT AU DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

Pour les aménagistes des forêts, les techniques modernes de visualisation des forêts se sont révélées inestimables, car elles leur permettent de représenter visuellement différents scénarios d'aménagement qu'autrement seules des statistiques abstraites pourraient évoquer. À l'University of British Columbia, les chercheurs sont à développer la capacité technique afin de perfectionner les techniques actuellement utilisées pour générer, de manière de plus en plus automatisée, des images d'un réalisme quasi photographique qui représenteront les changements proposés à l'échelle du paysage en ce qui a trait à l'actuelle épidémie de dendroctones. Ces évocations visuelles seront utilisées pour mener une série d'expériences structurées sur la perception visant à accroître la compréhension de la dimension sociale qui influe sur l'acceptabilité des mesures d'aménagement par la population. On étudie ainsi diverses questions : l'acceptabilité d'autres options d'aménagement par la population; les croyances entretenues par la population quant à l'origine de cette infestation; la façon dont ces croyances structurent les objectifs d'aménagement appropriés après l'infestation ainsi que les perceptions de la population à l'égard des effets et des stratégies d'atténuation qui leur sont associées sur les valeurs non marchandes et les valeurs autres que le bois, notamment les valeurs potentielles d'ordre esthétique et récréatives.

Personne à demander : Michael Meitner
University of British Columbia
Vancouver (Colombie-Britannique)
Courriel : Mike.Meitner@ubc.ca

Les chercheurs de l'University of British Columbia ont mis au point de nouvelles techniques informatiques afin de convertir des données statistiques en images représentant différentes possibilités d'aménagement des paysages. La population et les responsables des politiques peuvent ainsi visualiser les solutions de rechange proposées, ce qui les aide à prendre des décisions au sujet des coupes de récupération à exécuter après le passage du dendroctone.

Recherche sur la réduction du risque

La plus grande partie des forêts du Canada, y compris celles de la Colombie-Britannique et de l'Alberta, se composent de bois mûr particulièrement vulnérable aux ravageurs forestiers. Cet inventaire restreint la mise en place efficace de moyens de réduction du risque lié aux ravageurs. Une solution plus réaliste pour soutenir la réduction du risque consiste plutôt à améliorer l'efficience et l'efficacité de la surveillance des populations, la modélisation des risques, l'application de mesures en temps opportun et les outils de lutte directe.

Les modèles actuels qui rendent compte de l'influence du climat sur les populations de dendroctones conjugués aux connaissances nouvellement acquises au sujet de la biologie de l'insecte servent à concevoir des cartes de conditions climatiques qui auraient favorisé l'apparition du ravageur par le passé. Ces données, combinées à des modèles faisant état de changements climatiques, permettent d'établir des projections de climats favorables à l'installation du dendroctone, et ce, pour divers scénarios de changements climatiques. Les travaux préliminaires laissent entrevoir que l'habitat indiqué pour le dendroctone est en expansion en Colombie-Britannique et en Alberta, et qu'il pourrait s'étendre aux forêts de pins gris de tout le Canada.

Réduction du risque : fournir des systèmes d'aide à la décision qui combinent inventaires des ressources et gestion de l'information avec des modèles prévisionnels scientifiquement crédibles pour réduire le risque de futures épidémies à grande échelle.

Pour réduire le risque de futures épidémies à grande échelle, un des objectifs stratégiques du Programme de recherche et développement sur la réduction du risque d'infestation et la récupération de la valeur consiste à offrir des systèmes d'aide à la décision qui combinent inventaires des ressources et gestion de l'information avec des modèles prévisionnels scientifiquement crédibles. Les efforts de recherche visent à mieux comprendre la dynamique des populations de dendroctones du pin ponderosa, à élaborer des modèles de dispersion de ce scolyte, à mieux estimer les peuplements à risque, à détecter et à surveiller de manière précoce les foyers d'infestation du ravageur. Les chercheurs du Service canadien des forêts et des universités mettent au point et peaufinent des modèles et des outils pour prédire à quel endroit et à quel moment les futures pullulations pourraient survenir. De plus, ces outils permettront de décrire les modes de dispersion du dendroctone et l'effet de la dispersion sur l'infestation ainsi que de relever la série chronologique des foyers d'infestation très actifs (et peu actifs) et les conditions qui contribuent à leur apparition.

Le Programme sur le dendroctone du pin encourage également la recherche en collaboration au Centre de foresterie du Pacifique et à l'University of British Columbia afin de mettre au point une méthode solide et pratique pour cartographier dès ses débuts une attaque de dendroctones au moyen de données provenant de la télédétection. Les résultats de cette approche permettront de surveiller les populations émergeantes et de prendre des décisions plus éclairées en matière de lutte contre le dendroctone.

Points saillants de la recherche

INCIDENCE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR L'EXPANSION DE L'HABITAT DU DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

L'habitat actuel du dendroctone n'est pas limité par le nombre d'hôtes disponibles, mais bien par le climat défavorable au développement de couvains. Dans une étude sur les effets des changements climatiques sur l'expansion de l'habitat de ce scolyte, les chercheurs du Service canadien des forêts ont combiné un modèle de l'impact des conditions climatiques sur l'établissement et la perpétuation des populations de dendroctones à un outil simulant des climats à des endroits déterminés. Afin de produire des cartes de la répartition des habitats climatiques passés favorables aux colonisations de dendroctones, en Colombie-Britannique, les chercheurs ont utilisé les enregistrements des phénomènes météorologiques au fil du temps. Par la superposition graphique des apparitions annuelles de l'insecte sur ces cartes, ils peuvent définir dans quelle mesure le dendroctone a progressé ou non ces dernières années en raison du climat.

Après avoir examiné la répartition des habitats climatiques propices par tranches de 10 années issues des enregistrements climatiques (de 1921-1950 à 1971-2000), on voit clairement que les habitats favorables s'étendent. Qui plus est, depuis 1970, l'accroissement du nombre d'infestations dans des habitats naguère défavorables indique que les populations de dendroctones se sont propagées dans ces secteurs. Étant donné la colonisation rapide par le dendroctone de régions précédemment défavorables, au cours des dernières décennies, le réchauffement continu qui se produit dans l'ouest de l'Amérique du Nord associé au changement de climat permettront au dendroctone de se propager encore plus au nord, à l'est et à plus haute altitude.

Personne à demander : Allan Carroll
Centre de foresterie du Pacifique
Service canadien des forêts
Victoria (Colombie-Britannique)
Courriel : acarroll@pfc.cfs.nrcan.gc.ca

Points saillants de la recherche

EFFETS ENVIRONNEMENTAUX DE LA DISPERSION ET DE LA REPRODUCTION DU DENDROCTONE DU PIN PONDEROSA

Les chercheurs de l'University of Calgary cherchent à déterminer comment le dendroctone se disperse dans les forêts aménagées et celles qui ne le sont pas. Ils évaluent la capacité de vol et la sélection de l'hôte en tant que déterminants initiaux de la distance d'un vol. Puis, ils relient cette donnée aux conditions de l'arbre et du peuplement. L'information sur la taille et l'état des dendroctones est ensuite traduite en distances de vol réelles en mesurant le vol au moyen d'un ruban gradué. On cherche également en quoi la sélection de l'arbre hôte détermine le moment où les dendroctones arrêtent de se disperser. L'acceptation de l'hôte et le comportement reproducteur du dendroctone sont évalués en relation directe avec l'état de l'insecte et de l'hôte. Ensemble, ces variables permettent aux chercheurs de prédire la probabilité qu'un dendroctone continue ou cesse de se déplacer dans un peuplement. Ces derniers vont ensuite vérifier la justesse de leurs prévisions au moyen d'expériences de marquage-recapture leur permettant d'observer de façon empirique la dispersion du ravageur dans des forêts non aménagées, des forêts éclaircies et des forêts brûlées.

Les recherches qui évaluent la capacité de vol et la sélection de l'hôte en tant que déterminants initiaux de la distance d'un vol sont reliées aux conditions de l'arbre et du peuplement. Ces études fourniront une base pour évaluer le risque que le dendroctone attaque un peuplement forestier.

Enfin, ces études fourniront une base solide pour évaluer le risque que le dendroctone attaque un peuplement forestier et concevoir un paysage forestier qui puisse prévenir les mouvements de l'insecte.

Personne à demander : Mary Reid
University of Calgary
Calgary (Alberta)
Courriel : mreid@ucalgary.ca

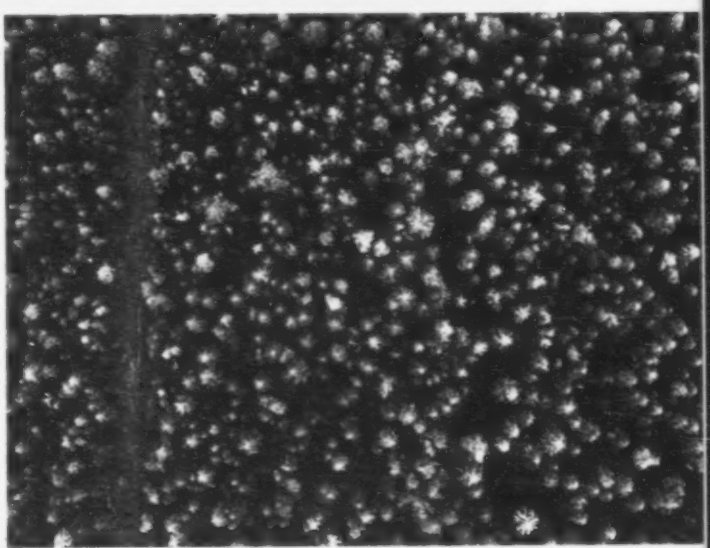
Points saillants de la recherche

CARTOGRAPHIE DES ATTAQUES AU STADE ROUGE AU MOYEN DE LA TÉLÉDÉTECTION

Les chercheurs du Centre de Foresterie du Pacifique du Service canadien des Forêts ont mis au point une méthode solide et pratique pour cartographier, à l'aide de données de télédétection, les attaques du dendroctone du pin ponderosa au stade rouge d'infestation des arbres. Les chercheurs, en utilisant de multiples sources de données à différentes échelles et en mettant l'accent sur l'intégration et la synthèse de l'information, rendent possible la création de produits d'information à valeur ajoutée. Ces derniers viennent augmenter la somme des données existantes ou peuvent être facilement intégrés à des modèles biophysiques, économiques ou d'approvisionnement en bois existants.

Les résultats de ces travaux fournissent de l'information fiable sur l'emplacement et la gravité de l'attaque des arbres au stade rouge d'infestation. Ces données se révèlent fort utiles pour déterminer l'emplacement des attaques en cours et piloter les systèmes d'aide à la décision. Les résultats aident également à réduire les risques de futures épidémies de dendroctones du pin ponderosa en améliorant les techniques de surveillance et de mesure des effets.

Personne à demander : Mike Wulder
Centre de foresterie du Pacifique
Service canadien des forêts
Victoria (Colombie-Britannique)
Courriel : mwulder@pfc.cfs.nrcan.gc.ca
http://bookstore.cfs.nrcan.gc.ca/index.htm



Les chercheurs emploient la télédétection pour trouver et cartographier les nouvelles zones de flambée de l'infestation actuelle. Photo : gracieuseté de Terrasaurus Ltd.

Prendre l'avenir en main

Grâce à l'investissement dans la recherche, au transfert des connaissances et à la lutte contre le dendroctone, le Programme sur le dendroctone du pin cherche à réduire les conséquences écologiques, économiques et sociales de l'épidémie actuelle de dendroctones de même que le risque de futures épidémies.

Prendre l'avenir en main

PROGRAMMES D'ACTIVITÉS SUR LE TERRAIN

Les programmes d'activités sur le terrain conçus dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin s'appuieront sur les données colligées concernant l'état des forêts. Cela se fera dans le but d'appliquer les traitements adaptés aux endroits déterminés sur les terres forestières privées et des terres forestières des Premières nations régies par des accords existants. Cela se fera aussi pour continuer le travail d'élaboration et de mise en œuvre de la lutte contre le dendroctone du pin ponderosa, de gestion des traitements et de restauration des lieux dans les parcs nationaux et autres terres fédérales. De plus, dans le cadre du volet Premières nations du Programme, l'intégration de la gestion du combustible forestier continuera de se faire, pour ce qui est des terres admissibles, afin de réduire le risque que les feux de friches n'atteignent les collectivités.

Comme l'épidémie de dendroctones s'étend sans cesse à de nouveaux territoires, la prestation des programmes d'activités sur le terrain s'étendra également aux nouvelles terres forestières des Premières nations et aux nouvelles terres forestières privées sans vocation industrielle comprises dans la zone d'application des mesures d'urgence contre le dendroctone, revue chaque année. Le Programme aidera les propriétaires fonciers et les Premières nations à relever les infestations et les dommages infligés par l'insecte à chaque endroit concerné. Le renforcement des capacités et l'amélioration des connaissances au sujet de la lutte contre le dendroctone vont se produire à mesure que le Programme va commanditer et présenter des ateliers et d'autres technologies aux propriétaires de terres forestières privées sans vocation industrielle, aux Premières nations ainsi qu'aux employés des parcs nationaux et des sites du ministère de la Défense nationale qui ont des terres forestières touchées par l'infestation.

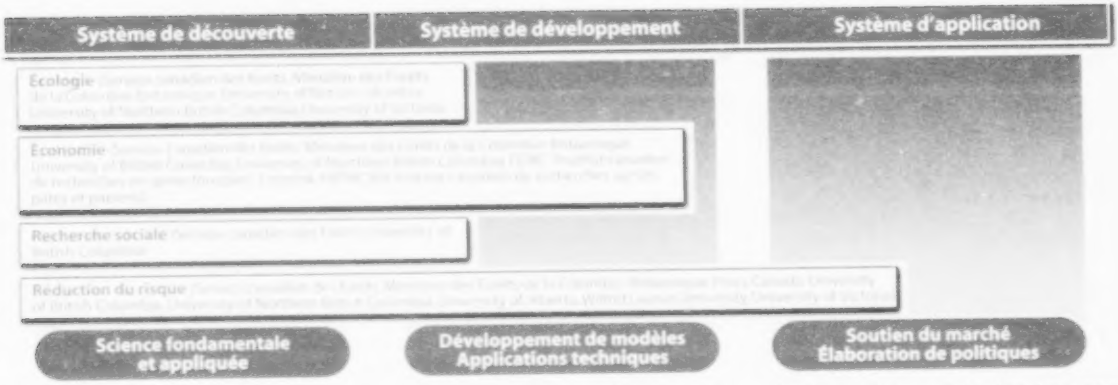
PROGRAMME DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, un des défis que doit relever la recherche consiste à acquérir effectivement des moyens scientifiques adaptés à l'ampleur et à la complexité des difficultés posées par le dendroctone du pin ponderosa ainsi qu'à les promouvoir auprès du secteur forestier canadien. À moins d'investir dans les sciences et la technologie, il se révélera difficile d'améliorer l'efficacité et l'efficience des programmes de lutte contre le ravageur, dans le futur. Placé au premier plan, le fondement scientifique guide l'élaboration de nouvelles politiques, prévoit et évalue les effets de différents choix d'aménagement et fournit des outils basés sur la connaissance aux aménagistes des forêts ainsi qu'aux collectivités tributaires de l'industrie primaire.

Sur le plan de la recherche et du développement, la démarche du Programme s'appuie sur un cadre de travail stratégique qui s'étend à tout le secteur forestier, et cela de la recherche de base au développement de produits et à l'accès aux marchés. Le cadre se compose de trois éléments novateurs qui appuient les objectifs stratégiques du Programme, à savoir :

- Un système de découverte
- Un système de développement
- Un système d'application

À chaque élément sont associés des réseaux de fournisseurs de savoir, d'utilisateurs des données et d'institutions économiques. Grâce à ce cadre de collaboration, on pourra trouver des solutions et obtenir des résultats qui se révéleront bénéfiques pour tous les intervenants. Ce modèle de fonctionnement accélère la mise sur pied de mécanismes d'échange de données et de technologies pour augmenter l'étendue et la profondeur de la chaîne de valeur.



Le cadre de travail stratégique en matière de recherche et développement du Programme sur le dendroctone du pin.

Une partie des travaux réalisés à ce jour comprend la saisie et la synthèse des données existantes nécessaires pour analyser les problèmes relatifs à la portée et à l'échelle des efforts de recherche à faire à l'avenir. Dans certains secteurs, d'abondantes données existent déjà, de sorte que les chercheurs ont mis au point ou sont à mettre au point un certain nombre de modèles avec cette base d'information. Dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, l'application de certains de ces modèles a déjà commencé. La recherche à venir dans ces mêmes secteurs se limitera au peaufinage de ces modèles opérationnels.

Dans d'autres secteurs, la synthèse des données et l'analyse des problèmes indiquent qu'il y a des lacunes dans l'information, d'où la nécessité d'une recherche ciblée. Bien que des modèles puissent exister, les données utilisées pour étalonner ces derniers ont été recueillies avant l'actuelle flambée de dendroctones et pourraient ainsi se révéler peu pertinentes dans des conditions d'après-passage du dendroctone. L'importance qu'auront ces modèles en matière d'élaboration de politiques et d'évaluation d'autres moyens de lutte contre le dendroctone dictera l'orientation de la recherche future dans ces secteurs.

Enfin, à mesure qu'on comprend mieux les complexités écologiques et les incertitudes économiques liées aux perturbations naturelles à grande échelle, de nouvelles questions se posent, ce qui influera de manière significative sur les décisions stratégiques à prendre à l'avenir. La recherche future, dans ces secteurs, se concentrera sur la surveillance du dendroctone et l'atténuation des répercussions de son passage sur tout ce qui touche les dimensions environnementale, sociale et économique des milieux concernés et qui y prend de plus en plus d'ampleur.

Annexe : Projets de recherche et développement

Annexe : Projets de recherche et développement

Pour plus de renseignements sur les projets du Programme sur le dendroctone du pin, consulter : http://mpb.cfs.nrcan.gc.ca/index_f.html.

Au fur et à mesure que la recherche est publiée dans le cadre du Programme, il est possible de la télécharger, sans frais, de la librairie en ligne du Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada à l'adresse suivante : http://librairie.cfs.nrcan.gc.ca.

PROCESSUS ÉCOLOGIQUES (1A)

Programme : 1A1 – Conception et mise en place d'outils d'aide à la décision

Organisation	Titre du projet
Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan)	Élargissement de la recherche sur la protection contre le dendroctone du pin ponderosa et évaluation opérationnelle pour la rétroaction à l'aménagement adapté
SCF, RNCan	Projection à l'échelle du paysage de l'efficacité des mesures de lutte contre le dendroctone du pin ponderosa
SCF, RNCan	Fréquence historique, intensité et ampleur des perturbations causées par le dendroctone du pin ponderosa dans les paysages de la Colombie-Britannique et de l'Alberta
SCF, RNCan	Risques phytosanitaires liés aux arbres tués par le dendroctone du pin ponderosa
SCF, RNCan	Synthèse sur l'efficacité économique des options d'aménagement pour se prémunir contre le dendroctone du pin ponderosa
FERIC	Examen et synthèse des stratégies de gestion adaptative utilisées dans le passé contre le dendroctone du pin ponderosa : efficacité et impact économique
Ministère des forêts de la Colombie-Britannique	Planification en vue de l'établissement de placettes de surveillance à long terme dans des peuplements tués par le dendroctone du pin ponderosa
Ministère des forêts de la Colombie-Britannique	Essai et mise au point d'une nouvelle méthode d'évaluation de la densité relative dans les peuplements ayant fait l'objet de coupes de récupération partielles par suite d'une infestation de dendroctones
University of British Columbia (UBC)	Prévision de l'évolution de la température des cours d'eau sous l'effet de l'épidémie de dendroctones du pin ponderosa en Colombie-Britannique : essai du modèle prédictif élaboré par Mellina et al. (2002)
Ministère des forêts de la Colombie-Britannique	Répercussions hydrologiques de l'infestation de dendroctones du pin ponderosa et des activités de récolte de récupération
UBC	Exploration des possibilités d'atténuer les incidences écologiques des flambées actuelles et futures de dendroctones du pin ponderosa par le biais d'une meilleure planification : cibler le nord de la Colombie-Britannique
University of Victoria (UVic)	Examen et synthèse des répercussions hydrologiques possibles de l'infestation de dendroctones du pin ponderosa et des activités de récolte connexes en Colombie-Britannique
UBC	Avenirs possibles pour la forêt : éviter les surprises prévisibles de la lutte contre le dendroctone du pin ponderosa

Programme : 1A2 – Détermination des risques pour l'environnement et des débouchés

Organisation	Titre du projet
Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan)	Effets de la fréquence des feux de forêt sur la structure par âge et la vulnérabilité des peuplements de pins tordus latifoliés aux attaques du dendroctone du pin ponderosa
Ministère des forêts de la Colombie-Britannique	Évaluation et prévision du risque de feux de friches dans les peuplements de pins tordus latifoliés tués par le dendroctone du pin ponderosa
UBC	Déterminer le moment propice à des brûlages dirigés et évaluer la vulnérabilité des peuplements face au dendroctone du pin ponderosa dans la partie sud des Rocheuses canadiennes

Programme : 1A3 – Mise au point d'outils d'aide à la décision à l'échelle du peuplement

Organisation	Titre du projet
UBC	Combiner les objectifs de la lutte contre le dendroctone du pin ponderosa dans les forêts avec les objectifs relatifs à la faune et à l'aménagement durable des forêts
FERIC	Examen et synthèse des modes de régénération dans les peuplements tués par le dendroctone du pin ponderosa
UBC	Évaluation des effets écologiques des activités de récupération du bois affecté par le dendroctone du pin ponderosa
University of Northern British Columbia (UNBC)	Évaluation des effets du passage du dendroctone du pin ponderosa sur la régénération naturelle du pin tordu latifolié
UBC	Facteurs préjudiciables au patrimoine écologique des peuplements où il n'y a pas eu de coupes de récupération après une infestation de dendroctones du pin ponderosa
UNBC	Effets à l'échelle des peuplements de la flambée de dendroctones du pin ponderosa dans l'intérieur centre de la Colombie-Britannique

PROCESSUS ÉCONOMIQUES (1B)

Programme : 1B1 – Données complémentaires sur le marché : propriétés esthétiques et rendement du bois des arbres tués par le dendroctone du pin ponderosa

Organisation	Titre du projet
UBC	Adaptabilité et pathogénicité des champignons associés au dendroctone du pin ponderosa et à d'autres coléoptères de la catégorie des ravageurs secondaires dans les attaques au stade vert d'infestation
UBC	Nouveaux produits du bois fabriqués à partir du bois bleui attaqué par le dendroctone du pin ponderosa
PAPRICAN	Synthèse de la littérature sur les répercussions du bleuissement sur les principaux produits de la forêt

Programme : 1B2 – Données complémentaires sur le marché : propriétés physiques du bois des arbres tués par le dendroctone du pin ponderosa

Organisation	Titre du projet
Forintek	Maximiser la récupération de la valeur des placages fabriqués à partir de pin infesté par le dendroctone du pin ponderosa
Forintek	Considération des propriétés du bois tué par le dendroctone du pin ponderosa dans son utilisation
Forintek	Séchage optimal du bois provenant d'arbres attaqués par le dendroctone du pin ponderosa
Forintek	Amélioration du taux de récupération de la valeur des panneaux OSB produits à partir du bois d'arbres attaqués par le dendroctone du pin ponderosa
Forintek	Examiner des problèmes de longévité du marché pour ce qui est du pin tordu latifolié tué par le dendroctone du pin ponderosa
Forintek	Un système de détection du bleuissement et du fendillement du bois pour optimiser la répartition des billes et des équarris
Forintek	Optimisation du collage, de la mise en couches et du pressage du contreplaqué fait de bois endommagé par le dendroctone du pin ponderosa
Forintek	Optimisation du séchage et de l'amélioration de la qualité du bois endommagé par le dendroctone du pin ponderosa classé par contrainte mécanique
UNBC	Prévision des taux de carie et de dégradation du bois des arbres sur pied et au sol tués par le dendroctone du pin ponderosa
PAPRICAN	Mise au point d'un outil d'évaluation rapide portable pour quantifier la détérioration de la qualité du bois et de la fibre des pins tordus latifoliés sur pied et des billes empilées
UBC	Propriétés chimiques et mécaniques de même que durabilité du bois provenant d'arbres infestés par le dendroctone du pin ponderosa
Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan)	Plan de sondage et plan d'échantillonnage pour l'évaluation de la détérioration dans le temps de la qualité du bois dans les peuplements infestés par le dendroctone du pin ponderosa
UNBC	Évaluation et examen des répercussions potentielles de l'infestation de dendroctones du pin ponderosa sur la production de panneaux composites et les activités de fabrication connexes en Colombie-Britannique
Forintek	Données sur la forme réelle et les défauts de tiges endommagées par le dendroctone du pin ponderosa

Programme : 1B3 – Données complémentaires sur le marché : propriétés chimiques du bois des arbres tués par le dendroctone du pin ponderosa

Organisation	Titre du projet
PAPRICAN	Évaluation des coûts associés à la réduction en pâte thermomécanique et au blanchiment des copeaux bleuis
PAPRICAN	Évaluation des effets économiques (coût de la réduction en pâte et qualité de la pâte) d'une augmentation de la proportion de pins tordus latifoliés dans les mélanges de copeaux d'épinette, de pin et de sapin
PAPRICAN	Évaluation des options de mise en copeaux pour le pin tordu latifolié tué par le dendroctone du pin ponderosa de façon à maintenir la qualité du bois et de la fibre
PAPRICAN	Modèle de détérioration de la qualité du bois et de la fibre pour les arbres infestés par le dendroctone du pin ponderosa, par sous-zone biogéoclimatique

PROCESSUS SOCIAUX (1C)

Programme : 1C1 – Répercussions sur les collectivités qui dépendent des ressources

Organisation	Titre du projet
Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan)	Évaluation des répercussions économiques des infestations de dendroctones du pin ponderosa et d'autres perturbations naturelles en Colombie-Britannique : une analyse régionale, multirégionale et provinciale
SCF, RNCan	Dimensions socioéconomiques de la vulnérabilité des collectivités au dendroctone du pin ponderosa
SCF, RNCan	Évaluation des répercussions économiques des infestations de dendroctones du pin ponderosa et d'autres perturbations naturelles dans les régions forestières de la Colombie-Britannique qui dépendent des ressources : modélisation des répercussions économiques propre à une région dans la zone d'interventions sylvicoles d'urgence contre les scolytes
UBC	Perceptions de la population en ce qui a trait aux méthodes d'aménagement de rechange en regard du dendroctone du pin ponderosa
UBC	Répercussions économiques des perturbations naturelles : examen et synthèse des politiques correctives

RÉDUIRE LE RISQUE D'ÉPIDÉMIES FUTURES (2D)

Programme : 2D1 – Analyse de la réaction de la population de dendroctones du pin ponderosa selon toute une gamme d'échelles

Organisation	Titre du projet
Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan)	Effets du changement climatique sur l'expansion de l'aire de répartition du dendroctone du pin ponderosa
SCF, RNCan	Développement d'une pullulation de dendroctones du pin ponderosa : le passage du stade endémique au stade de prétinfestation
SCF, RNCan	Répercussions des microbes sur la larve du dendroctone du pin ponderosa
SCF, RNCan	Intégration de données climatiques actuelles et futures dans des outils d'aide à la décision pour prédire l'expansion géographique du dendroctone du pin ponderosa et du risque qu'il pose
Ministère des forêts de la Colombie-Britannique	Analyse spatiale rétrospective et incidences du dendroctone du pin ponderosa dans les peuplements mixtes
NRCan, CFS	Perfectionnement de la méthode Shore-Safranyik d'évaluation des risques liés au dendroctone du pin ponderosa par l'intégration de caractéristiques de vulnérabilité de l'hôte
Wilfrid Laurier University (WLU)	Étude spatiale, à l'échelle du paysage, de la réaction des populations de dendroctones du pin ponderosa aux traitements effectués

Programme : 2D2 – Modélisation spatiale des populations de dendroctones du pin ponderosa selon toute une gamme d'échelles

Organisation	Titre du projet
University of Alberta (U of A)	Modélisation des taux d'infestation et de mortalité chez les pins tordus latifoliés attaqués par le dendroctone du pin ponderosa
Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan)	Intégration des effets du dendroctone du pin ponderosa sur la dynamique des peuplements à des modèles réalistes à l'échelle du peuplement et du paysage : évaluation et analyse des problèmes
WLU	Analyse spatiale et temporelle des infestations de dendroctones du pin ponderosa afin d'en déterminer le patron de dispersion, le risque et la propagation à l'échelle du paysage
University of Northern British Columbia (UNBC)	Modélisation du transport et de la dispersion du dendroctone du pin ponderosa à l'aide de modèles atmosphériques
UNBC	Études des populations de dendroctones du pin ponderosa en vue de l'établissement des priorités en matière d'aménagement des peuplements en période de pullulation
University of Calgary	Effets environnementaux sur la dispersion et la reproduction du dendroctone du pin ponderosa
SCF, RNCan	La dynamique des peuplements touchés par le dendroctone du pin ponderosa dans les parcs nationaux de Kootenay et des Lacs-Waterton
Parcs Canada	L'influence du dendroctone du pin ponderosa sur la dynamique des peuplements forestiers des parcs nationaux des Rocheuses, au Canada
U of A	Modélisation des tendances spatio-temporelles des infestations de dendroctones du pin ponderosa

Programme : 2D3 – Amélioration des outils nécessaires pour établir, surveiller et évaluer la réaction du dendroctone

Organisation	Titre du projet
Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan)	Synthèse et évaluation des techniques de télédétection pour la reconnaissance des stades vert, rouge et gris des attaques de dendroctones du pin ponderosa
Ministère des forêts de la Colombie-Britannique	Projections à l'échelle provinciale concernant l'infestation actuelle de dendroctones du pin ponderosa
UVic	Analyse documentaire : télédétection des infestations d'insectes
SCF, RNCan	Cartographie d'attaques au stade rouge à partir de données de télédétection
UBC	Répartition spatiale et temporelle des infestations de dendroctones du pin ponderosa et de la sensibilité dans les peuplements récemment infestés de la région située au sud de la rivière de la Paix (licence de propriété forestière 48), dans le nord-est de la Colombie-Britannique

PERSONNES-RESSOURCES ASSOCIÉES AU PROGRAMME

Programme sur le dendroctone du pin	Bill Wilson, directeur Programme sur le dendroctone du pin et recherche stratégique Service canadien des forêts Ressources naturelles Canada 506 West Burnside Road Victoria (Colombie-Britannique) V8Z 1M5 Téléphone : (250) 363-3330 ou 1 888 255 7041 Télécopieur : (250) 363-0775 bwilson@pfc.cfs.nrcan.gc.ca
Programme de restauration des terres forestières privées Programme de restauration des terres forestières fédérales–Volet Premières nations	Nello Cataldo, gestionnaire du Programme Service canadien des forêts Ressources naturelles Canada 506 West Burnside Road Victoria (Colombie-Britannique) V8Z 1M5 Téléphone : (250) 363-6014 ou 1 888 255 7041 Télécopieur : (250) 363-0775 ncataldo@pfc.cfs.nrcan.gc.ca
Programme de recherche et développement	Dave Harrison, agent principal de mise en œuvre Programme sur le dendroctone du pin Service canadien des forêts Ressources naturelles Canada 506 West Burnside Road Victoria (Colombie-Britannique) V8Z 1M5 Téléphone : (250) 363-0723 ou 1 888 255 7041 Télécopieur : (250) 363-0775 daharris@pfc.cfs.nrcan.gc.ca

REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements à Monique Keiran et Dave Harrison pour ce rapport; à Nello Cataldo, Randy Butcher, Art Robinson, Bill Wilson, Alec Tully et Adrienne Macdonald pour leurs contributions en matériel brut; à Bob Erickson, Doug Lynton, Mike Meitner de l'UBC, Paul Watson de PAPRICAN et au parc national de Yoho de Parcs Canada pour les photos.

La présente publication est financée par le gouvernement du Canada dans le cadre du Programme sur le dendroctone du pin, un programme administré par le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada